UTILISSIMO TRATTATO
DELL'
ACQUE CORRENTI
DIVISO IN TRE LIBRI,

NEL QUALE

Si notificano le Misure, ed Esperienze di Esse.
I Giuochi, e Scherzi, li quali per mezzo
dell'Aria, e del Fuoco, vengono
operati dall'Acqua,

*Con diversi necessarii ammaestramenti intorno al modo
di far Condotti, Fistole, Bottini, ed altro, per
condurre l'Acque ne' luoghi destinati.*

Con una esatta notizia di tutto quello, ch'è stato operato intorno
alla conduttura dell'Acqua di Bracciano.

*Il tutto con diligenza, e studio osservato, e dato in luce
con le Delineazioni*

DAL CAVALIER
CARLO FONTANA.

DEDICATO
ALLA SAGRA, E REAL MAESTA'
DI GIUSEPPE IGNAZIO
D'AUSTRIA
RE' DE ROMANI, &c.

IN ROMA, Nella Stamparia di Gio. Francesco Buagni, MDCXCVI.

Con licenza de' Superiori.

Sacra, e Real Maeſtà.

L'Onore conferitomi, già ſon molt'anni, dalla S. C. M. del Gran LEOPOLDO ſuo degniſsimo Padre, dichiarandomi con Regio Diploma ſuo principale Architetto, ed Ingegniero, mi hà fatto apertamente conoſcere, che queſto Trattato dell'Acque, che al preſente per mezzo delle Stampe eſce alla publica luce del Mondo,

non ſi doveva da me dedicare ad altri, che a V.M; come Auguſtiſsimo Germe di Lui, e come baſtante ad onorare queſt'Opera, ed a renderla riguardevole con quella generoſità di ſpirito, della quale Ella hà fatto glorioſiſsima pompa, fin dagl' anni più teneri. Se poi verrò tacciato d'ardire avendole conſecrato queſto debole parto delle mie fatiche, e delle mie Eſperienze, saprò ſcuſare la temerità, con il deſiderio, che avevo di farmi conoſcer dal Mondo per uno de' più devoti Servi della M. V. del qual nome, ben che mi riconoſca indegno, io frà me ſteſſo mi glorio. Con il ſolito ſguardo della Sua benigniſsima compiacenza ſi contenti la M. V. di riguardare in un tempo medeſimo, e l'Opera, e l'Autore, onorando ambedui, ben che immeritevoli, della Sua Real Protezzione, mentre io ardiſco di ſottoſcrivermi

Di V. R. M.

Umiliſs. Devotiſs. ed Obligatiſs. Servitore
Carlo Cavalier Fontana.

INDICE
DE' CAPITOLI,
Che nel presente Trattato si contengono.
LIBRO I.

minor

LIBRO II.

Cap.

LIBRO III.

PROTESTA DELL'AVTORE.

SI protesta l'Autore, che trovandosi qualche improprietà circa il Punto Prospettico nelle Delineazioni da esso fatte ne'seguenti Disegni, è stata mera licenza, per dimostrare meglio le Spiegazioni.

Imprimatur,

Si videbitur Reverendiſs. Patri Magiſtro Sac. Pal. Apoſtol.

Sperellus Epiſc. Interamnen. Viceſg.

Imprimatur,

Fr. Joſeph Maria Berti Reverendiſs. Patris Fr. Paulini Bernardinij Sac. Apoſtol. Palat. Mag. Socius Ordinis Prædicatorum.

BENIGNO LETTORE.

PRENDIAMO ardire d'esporre al presente alla luce delle Stampe quest'Opera, doppo, che con qualch'un' altra ti habbiamo dato saggio delle nostre debolezze; Questa sarà un'Esemplare di tutto ciò, che intorno alle Acque si è per molta serie d'anni da noi, sotto diversi Sommi Pontefici operato, ed acciòche non restassero occulte, senza verun giovamento degli altri, in questi pochi fogli, ò Virtuoso Lettore, a tè le palesso, essendo notizie, le quali forse non saranno passate per l'intendimento di molti; Mentre noi sin dall'anno 1660; e dell'età nostra anni 20. in circa, fossimo destinati a queste Operazioni per molti anni seguenti, sino al presente da diversi Santissimi Pontefici, cioè da Alessandro VII; da Clemente IX; da Clemente X; da Innocenzo XI; da Alessandro VIII; e da Innocenzo XII. gloriosamente Regnante, e come Architetto della Reverenda Camera eletto alla recognizione dell'Acque, che corrono negl'Acquedotti di questa gran Città di Roma, ed in specie anche tralasciando l'altre, per l'introduzzione dell'Acqua nuova nel Lago di Bracciano, a cagione di molti equivoci, ed errori presi nelle dispensazioni dell' Acque da chì ebbe le cariche per tale affare, e ciò è proceduto da non havere havuto l'intelligenza della principal causa, ch'è la velocità.

Onde per il continuato corso di 30; e più anni speso nell'impiego di queste materie habbiamo fatte infinite Esperienze, e particolar Studio per trovare la causa principale del Corso dell'Acqua, e delli sversamenti dalle proprie divisioni, a fine di render più sicuro conto delle particolarità, ed effetti variabili di questo Elemento, ed habbiamo indagato, che ciò procede dalla velocità, come parte più esenziale, e dalli sfori, e peso, come parti attinenti allo scarico, e con tale occasio-

casione di differenze, e di variazioni, habbiamo trovato sì li Periti, come i Mecanici poco istrutti in tali materie, d'onde poi conseguentemente nascono molti disordini nelle misure.

Per evitar dunque questi errori, più che sia possibile, habbiamo risoluto di dare alle Stampe le seguenti Dimostrazioni, ed Esperienze passate per le nostre mani, con la sola speranza, che possino essere di qualche profitto per le giuste Misure, e Ripartimenti dell'Acque, il tutto unito con il beneficio publico; Dunque se tale sarà questa Opera, ricevila dalla Divina Providenza, ed in contracambio contribuisci, in segno di gradimento, con la Protezzione di Essa, riconoscendola per parto d'un debolissimo soggetto, in somiglianti materie. E vivi felice.

UTI-

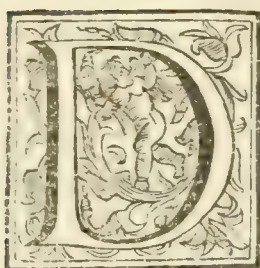
UTILISSIMO TRATTATO DELL' ACQUE CORRENTI

DESCRITTO

DAL CAV. CARLO FONTANA.

LIBRO I.

CAPITOLO PRIMO.

Della Natura, Luogo, e Termini delli quattro Elementi.

DOVENDOSI in questo Trattato da noi precisamente discorrere dell'Elemento dell'Acqua, il quale, e da Aristotile, e da moltissimi altri Filosofi viene stimato il più necessario al Genere Umano, ed essendo questo nella Terra contenuto, ci fà di mestiere, che anche di questo Elemento, premettiamo alcune utili, e giovevoli notizie, discorrendo brevemente, come fuori del nostro proposito, e non tanto a noi attinenti dell'Aria, e del Foco.

Essendo questa machina del Mondo composta de' quattro prenominati Elementi, cioè, Terra, Acqua, Aria, e Foco, senza, che mai frà di loro s'interponga alcun'altra materia, benche tenue, ed è così grande, salda, e ferma la di loro unione, che più tosto sarebbe possibile la deficienza, e mancamento di qualsivoglia altra cosa maggiore, che il dividimento, e disunione frà di loro; sì come è trà di essi così diligente, ed inalterabile l'osservanza delli loro termini, ed officii, e conservano in modo tale la superiorità a ciascheduna di questi contribuita, che mai sarà possibile, che uno trapassi alla ragione, e carica dell'altro, anzi con metodo inviolabile alli proprii officii ne attendono; Vero si è però, che sì come li corpi grevi tendono al centro, così gl'Elementi men grevi cedono alli più grevi.

Deve per tanto supporsi, che il meno greve è sempre superiore al più greve, inalzandosi per la sua leggerezza più facilmente; Così l'Aria è supe-

periore all'Acqua, ed alla Terra per essere men greve di esse; ed il Foco è superiore all'Aria, all'Acqua, ed alla Terra per esser men greve di tutti, e per la sua superiorità domina l'Aria, e l'Acqua rarefacendola, e dileguandola; onde veggiamo sempre andare il Foco ascendendo, e quasi volando all'in sù, causa espressiva della sua minore gravità, e della sua leggerezza, inalzandosi velocemente alla sua Sfera; Ma perche, come avanti habbiamo detto, sono questi due Elementi dell'Aria, e del Foco dal nostro proposito lontani, non si dilungheremo sopra di ciò d'avantaggio, bastandoci il trattarne incidentemente nel corso di quest'Opera; Passeremo per tanto a discorrere della Terra come principal fondamento del nostro sogetto, e come cosa necessaria da sapersi, per bene intendere quello, che siamo per dire intorno all'Acque.

CAPITOLO II.

Della Terra.

ESSER la Terra il più greve, ed il più pesante Elemento di tutti, non vi è chi lo nieghi, facendoci l'esperienza vedere, che per questa ragione, che *Omne grave tendit ad centrum*, esser questa situata, e posta nel Mondo più vicina al suo centro.

Viene dunque questo Corpo Terrestre ad esser composto d'un solo Corpo d'Acqua, e d'una sola inegualità di Terra; Di quì poscia deriva, che per esser la Terra di forma ineguale, per detta sua inegualità, ora si estolle in Monti, ora s'inalza in Colline, ed ora si abbassa in Valli, facendo testimonianza del suo Corpo scosceso, e disuguale in diverse parti del Mondo.

 Con-

Contiene quest'Elemento in se molte Vene d'Acqua, le quali dividendosi in scaturigini vengono a sgorgare l'Acque, ed a diffonderle sopra di esso. Queste vene acquose però, che da dette vene Terrestri derivano, e scaturiscono, vengono, ed hanno origine dal Mare, accresciute con notabile augumento dall'umido acqueo dell'Aria, attratto dal Mare; ed anche sono accresciute le sopradette vene dalla medesima Terra attratto l'umido dalli raggi del Sole, e poi rilasciato cadere dalle Nuvole.

Queste vene della Terra ricevono l'Acque dal Mare, e queste sono discacciate dalli termini della superficie dell'Acqua del Mare agitata dall'Aria, e dal continuo moto del flusso, e riflusso, causato dal detto aereo agitamento; Quindi è, che se l'Acque, che scaturiscono dalle vene della Terra, e che sono ricevute, se non fossero di nuovo continuamente discacciate per le medesime vene della Terra, il Mare sarebbe fuori delli suoi termini per le gran quantità de'Fiumi, che continuamente sono ricevuti da esso; E di quì si conchiude, come habbiamo avanti palese-

mente

mente dimostrato, che l'Acque, che scaturiscono dalle vene della Terra, vengono dal Mare, ed al Mare ritornano; sì come si afferma nella Sacra Scrittura.

Non mancano però di quelli Filosofi, li quali si sforsano con ogni maggior potenza di provare, che la produzzione de' Monti, e Valli, non nasca dall'inegualità della Terra, ma bensì da altre cause, le quali si accenneranno da noi brevemente; Vengono queste così rapportate dal Maffei nella sua Scala Naturale; Intendendo in questo modo di palesarne la diversità dell'opinioni.

Il calore, il quale nella Terra si lascia, così discorre il prenominato Filosofo, dalla continua riflessione de' raggi del Sole, e delle Stelle, genera, muove, ed aduna sotto di essa molto vapore, ed auviene ciò, perche continuamente il sottile dal grosso separa, e divide, il qual vapore poi fà varii effetti, secondo è varia la qualità della Terra sotto la quale stà rinchiuso; Perciochè se la Terra è umida, e che facilmente si lascia disfare, egli la disfà, e risolve, e fanne grotte, e spelonche, e questo s'hà da intendere quando il vapore è poco, e che per la dura corteccia di quella parte di Terra non può fuora uscire, che quando è molto, richiede luogo maggiore, se la corteccia è dura la solleva con la sua furia, e fanne un monte; E se la corteccia è rara, e che agevolmente si può frangere, la rompe, e fanne valli, ed altre voragini, e scissure; Dunque se il vapore, ò esalazione, ò vento, che nelle viscere della Terra si genera, ed accoglie, può perdere la sua forza in tanti modi, non deve esser meraviglia se la Terra s'abbassi in Valli, ò s'inalzi in Monti.

CAP.III.

CAPITOLO III.

Dell' Acqua.

VIENE da questo Elemento circondata la Terra, ed è parimente come quella di figura rotonda, perche essendo egli grave, per propria inclinazione s'accosta quanto più può al centro, e trovando la Terra rotonda, che l'impedisce, la cinge, e circonda; Si lascerà però da noi il ricercare le ragioni, per le quali l'Elemento dell'Acqua circondando, e cingendo la Terra tutta, non si faccia questa vedere, massime nelle parti habitate, dal detto Elemento coperta; Poiche essendo tante l'opinioni, e li dispareri de'Saggi in questo proposito, che non pretendendo noi d'entrare in dispute ci rimettiamo a'più dotti, ed approvati Autori.

E perche nel presente Discorso dobbiamo trattare delli naturali effetti dell' Acque, e sopra di esse haver certa, e ferma cognizione delle sue cagioni, ed in conseguenza delli suoi effetti; Quindi è, che essendo il corpo principale di esse il Mare, anderemo sopra questo esaminando brevemente quello, che con più utilità, e profitto al nostro diretto fine s'aspetta.

L'Acque, che sopra la Terra si veggono, vengono scacciate fuori dal Mare, ed eruttate fuori delli suoi termini, e per conservarsi in quantità, ed in circonferenza vengono di continuo travagliate, e commosse, senza mai quietarsi, ò posarsi, se però non vengono trattenute, ò pure non è il loro corso ingannato dagl'argini, ò particolari recinti; posciache credendosi queste d'essere nel loro pristino, e primiero luogo del Mare si quietano, e posano; ma quando poi detti recinti, ed argini, vengono, ò indeboliti, ò abbassati, ò rotti, trovandosi liberamente rilasciate, tornano di nuovo a cercar per ogni via di tornare al Mare, non stimando altezze, nè temendo declivii, ò precipizii di qualsivoglia sorte.

Devesi di più sapere, che due sono l'origini dell'Acque, che sopra, ò dentro la Terra si trovano, una è il residuo delle pioggie, dentro i luoghi cavernosi raccolte, e dall'umido di questi alimentate, e cresciute; l'altra è l'acqua, che di continuo sotterra si genera; Della prima è superfluo il discorrerne; Della seconda se n'è trattato a bastanza nel Capitolo antecedente, al quale ci rimettiamo.

Sì che deve presupporsi, che la superficie del Mare sia di forma sferica appresso di noi orizontale, per la di lui grandezza, e che la sua superficie recinta, ritenuta dalle sponde della Terra, si prema perpendicolarmente, ed ugualmente al centro del Mondo, liberamente senza impaccio, ò impedimento alcuno, quindi viene, che l'Acque anch' esse tendono per necessità al medesimo fine, perche si piegano, e

ten-

tendono perpendicolarmente al loro centro, e non si quietano, se la superficie non è recinta, e ritenuta orizontalmente; Così similmente essendo il letto del Mare di forma ineguale, per l'inegualità della Terra sopra della quale si posa, e quieta, con una sola superficie circondata, e recinta dalle sponde apparenti del corpo Terrestre; Quindi auviene, che tutte l'Acque, che haveranno una sola superficie recinta, e circondata, con tutto, che habbino qualsivoglia inegualità di letto, ò di posamento, ò di sito, si fermano, e posano, come se si quietassero fermamente nel proprio centro di esse, restando posatamente immobili; E tanto basti intorno al principal corpo dell'Acque, ch'è il Mare.

Opinione da non lasciarsi a dietro ci pare quella Disputa introdotta nel suo Discorso delle Galleggianti dal Signor Galileo Galilei, contrariando l'Autore al sentimento del Filosofo Buonamici, il quale per favorire il parere d'Aristotile, repugna al sentimento d'Archimede. In primo luogo suppone questo Autore, che l'Acqua superi la Terra in gravità, e ciò si rende al prefato Buonamici impossibile, vedendosi in contrario crescer la gravità nell'Acqua, mediante la participazione della Terra; Soggiunge appresso non restar sodisfatto delle ragioni d'Archimede, per non potere con quella dottrina, assegnar la cagione, d'onde auvenga, che un legno, e un vaso, che, per altro, stia a galla nell'Acqua, vada poi al fondo se si empirà d'Acqua, che per essere il peso dell'Acqua, che in esso si contiene, eguale all'altra Acqua, dovrebbe fermarsi al sommo nella superficie, tuttavia si vede andare in fondo.

Al parere del preaccennato Autore, così risponde il Galilei, primieramente dicendo:

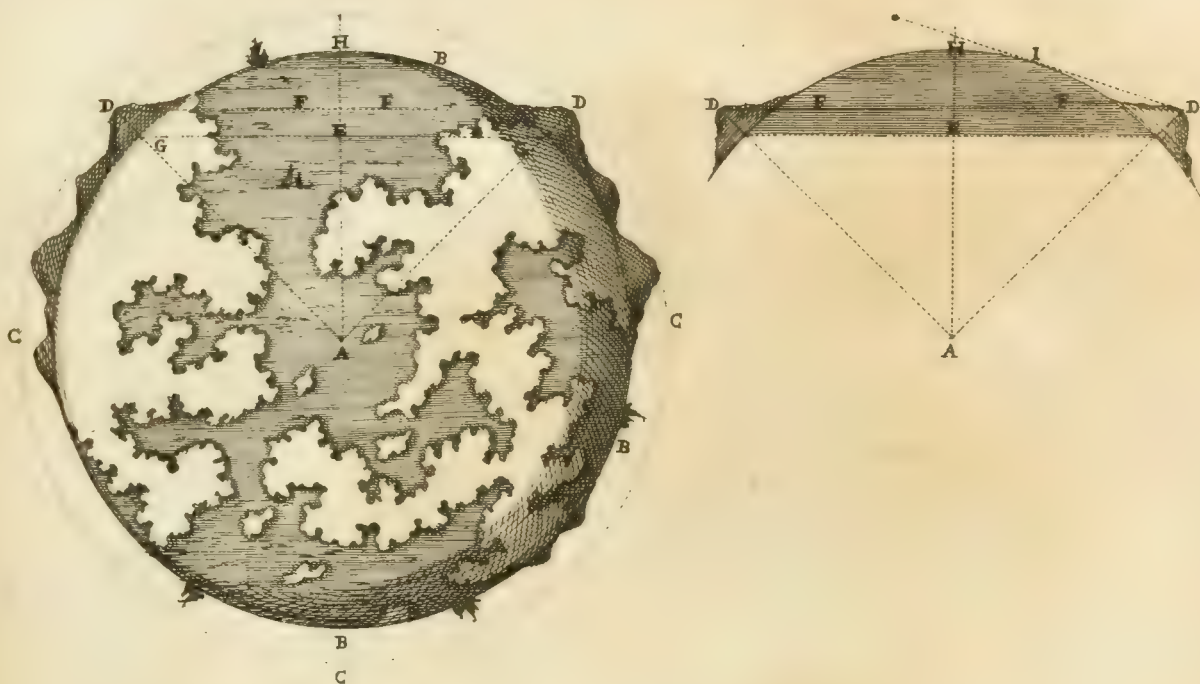
Che l'essere la Dottrina d'Archimede discorde a quella d'Aristotile semplicemente, non dovrebbe movere alcuno ad averla per sospetta, non costando cagion veruna, per la quale l'autorità di questo, debba essere anteposta all'autorità di quello.

Secondariamente così discorre: Che non vede in Archimede simile operazione, che l'Acqua sia più grave della Terra, nè sà che questo si possa dedurre dalle sue conclusioni, che quando ciò fosse, saria degna d'esser lasciata, ed abbandonata da tutti la di lui Dottrina; adducendo contro il Buonamici diverse ragioni, come si possono vedere a carte 19. del detto discorso.

Torna poi al primo proposito dicendo, che la Terra è più grave dell'Acqua, e che però un solido di Terra và al fondo, ma può ben farsi un composto di Terra, e d'Aria, il quale sia men grave d'altrettanta mole d'Acqua, e questo resterà a galla, e sarà l'una, e l'altra esperienza molto ben concorde alla Dottrina del sopranominato Archimede.

Per portar poi alcuna ragione effettiva della gravità dell'Acqua, non lascieremo di notare la più commune, ed accetta, come quella

por-

portata dal grande Ariſtotile, cioè l'Acqua eſſer greve, perche è denſa, così la Terra, all'incontro l'Aria, ed il Foco ſono leggieri, perche ſono rari, procedendo ſecondo quello, che dicono communemente, e fondatamente tutt'i Filoſofi, che ſopra di ciò hanno le loro diſpute fondate, che procede dalla denſità la gravezza, e dalla rarità la leggerezza, la prima cauſata dalla ſtrettura grande delle parti, la ſeconda dalla larghezza di eſſe.

CAPITOLO IV.

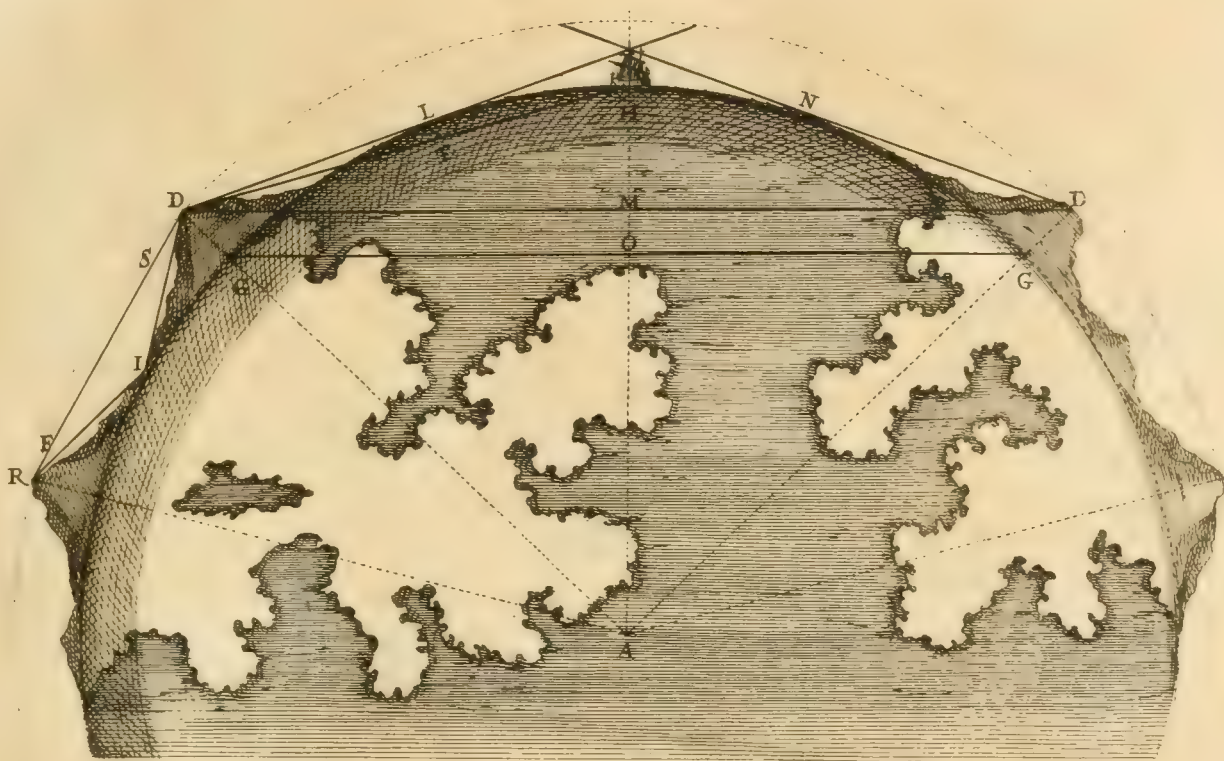
Come l'Acqua per la ſua ſuperiorità, che hà con la Terra, ſi trasfonde nella medeſima.

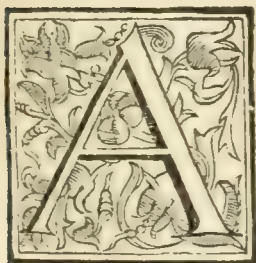
NON ci diffonderemo in queſto Capitolo in dimoſtrare ciò, che habbiamo propoſto, eſſendo più toſto materia da Filoſofi, che noſtra; ma brevemente ne diſcorreremo, acciò non ſi poſſa dal Lettore veruna coſa deſiderare, che in qualche parte attinente all'Elemento dell'Acqua ne ſia. Però che per provare, che l'Acqua ſia ſuperiore alla Terra, ſi riſtringeremo ad una prova commune, ed infallibile.

Oſſerviſi quand'uno ſi è internato nel Mare per ſpazio conſiderabile di molte miglia, che non ſolamente non vedrà la Terra, ma ne anche le più elevate cime de'Monti, ragione, che la Terra, ed i detti Monti, benche altiſſimi, ſono inferiori, e più baſſi, inferiori mediante la diſtanza, e coſtituzione della Terra; Quindi conſeguentemente auviene, che eſſendo l'Acqua ſuperiore alla Terra, ed eſſendo anche i Monti di eſſa infimi all'Elemento del quale trattiamo, che di neceſſità fà di biſogno, che l'Acqua ſi trasfonda nelli meati de'Monti, e nelli pori della Terra, tutta però derivata dal Mare, al quale finalmente ritorna.

Non sono dunque in sostanza i Monti più alti del Mare, ma bensì in apparenza; Onde con queste benche fievoli ragioni ci pare a bastanza d'haver provato, e dimostrato le cause per le quali hanno origine l'Acque, che sopra la Terra, e dentro li Monti scaturiscono.

E per meglio dimostrare la nostra intenzione, e quanto la Divina Onnipotenza a beneficio de'Viventi hà fatto, creando questo Globo Terrestre, esporremo la Figura facendolo vedere costituito nella sua Circonferenza BBB; con li Monti, e Valli sopra la Terra apparenti per la sua inegualità superiori al Globo, e superficie del Mare, la quale dimostra G, D, C, D; ma in sostanza stante le distanze de' Monti, D, E, F, D, vi corre la porzione Sferica dell'Acqua G, H, G, essendo superiore per il catetto E, H, alla linea E, G, G, fino H; sì che resta inferiore di circonferenza il Globo, ma maggiore, e superiore di corpo il Mare alli Monti D, quali Monti per il loro gravame tendono al centro A; e questa superiorità di corpo, che viene mostrata dalla sopra linea G, G, E; la quale non può passare da un Monte all'altro per essere impedita dalla porzione Sferica G, H, e G; sì che da E, H, resta superiore l'Acqua dalla cima de'Monti, come si può vedere dalla linea livellare D, F, D, non concedendosi altra linea consimile imaginaria, solo quella attuale della cima del Monte D, scorgendosi queste verità, che nella più alta cima de' Monti dell'Europa, se lo concedesse la virtu visiva, non si vederebbero per tale interposizione gl'altri della Barbaria, verificandosi ciò, che si è provato nel principio di questo Capitolo.

CAP. V.

CAPITOLO V.

Come l'Acqua del Mare venga trasfusa alli Monti, e del luogo, e dell'origine della trasfusione.

ACCIO' che l'Acqua si trasfonda ne'Monti, ed in altri luoghi, filosoficamente parlando, fà di bisogno, che venga attratta dal calore del Sole, che venga tirata da'vapori, condensata dall'Aria; così medesimamente il calore penetra sotto terra, e move, e tira i vapori alle grotte, caverne, e viscere de'Monti, e la freddezza di queste gl'ingrossa, e converte in Torrenti; E di quì ancora, secondo l'opinione di diversi Filosofi, nascono li Fiumi, le Fonti, ed altre innumerabili scaturigini d'Acque, potendo anche in questo modo havere la perpetuità; perche se continuamente i vapori

pori ſono tirati alla concavità della Terra dal calore del Cielo, ò vero da per loro v'aſcendono, acciò le grotte non rimangan vacue; biſogna, che continuamente ancora ſi generi l'Acqua, e per conſeguenza, che di continuo corrano i Fiumi; Di quì ſi può riprovare l'opinione di coloro, che affermano generarſi ſolamente i Fiumi, e le Fonti dall'Acque piovane.

CAP. VI.

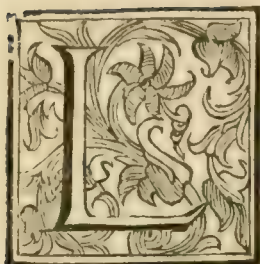
CAPITOLO VI.

Prova come dal Mare venga trasfusa l'Acqua nelli Monti.

PER bene intendere questa terza Figura, nella quale intendiamo provare, come dalla superiorità dell'Elemento dell'Acqua, che hà il suo corpo principale nel Mare, si venga a trasmetter l'Acqua nelle cime, e nelle altezze de'Monti, bisogna, che sia prima concessa la rotondità della Terra, e del corpo Acqueo, d'onde poi viene a trasmettersi l'Acqua nelli Monti ad essa inferiori; Sì che ciò supposto, per quello, che si è detto nel Capitolo IV. torniamo hora a palesarlo con l'esperienza; Diciamo dunque, che li Monti D, perpendicolarmente tendenti al loro centro A, e l'apparente distanza frà d'essi da D, M, D, sarebbe il livello impedito dalla rotonda, e sferica porzione G, N, H, L, G, essendo dalla linea intersecante G, O, e G, sino all'elevazione per il catetto O, e H, fà che sia corpo superiore per influire l'Acque, come avanti si è detto, ne'Monti, D, declinando l'attività del peso nelle due tangenti N, L, per trasfondere l'Acque in C; e sollevandole, ed inalzandole alla scaturigine, e cima del Monte D, prendendo il suo livello da D, N, e L, D; effetti proprii della sua natura. Se poi si volesse trasfonder l'Acqua da un Monte superiore, ad uno inferiore, ciò devesi con esattezza operare per mezzo dell'arte, regolatrice della parte maggiore delle nostre esperienze; Così se si volesse con l'arte mandar l'Acqua, che scaturisce dal Monte D, all'altro Monte R, quando però possa ricevere adeguatamente il peso per la forza espulsiva, si potrà fare per mezzo d'artificii, ed inalzamenti d'archi, ò altre operazioni, ma haverà meno elevazione della prima; Ma se si farà il riducimento, e condotta dell'Acqua per mezzo de'condotti di piombo riceverà più grande elevazione a cagione, che imboccando in S, passano la Valle I, e si rialza in F, rispetto al suo livello D, S, E, R.

CAP. VII.

CAPITOLO VII.

Osservazioni necessarie prima degl' allacciamenti dell' Acque.

LA Natura, universal madre, e maestra delle cose, si è quella, che deve reggere, e regolare ogni nostra operazione, anzi dobbiamo da lei apprendere in ogni arte, ed in ogni scienza i principali ammaestramenti; Quindi è, che dobbiamo osservare come essa và perfezionando le sorgive, e scaturigini dell'Acque nelli meati, vene, ò pori, che vogliam dire, della Terra, esponendole poi con il debito tempo alla luce, le quali poiche si sono molto nelle terrene viscere raggirate, e discusse, si rendono visibili; Ma però scorgesi in loro una certa inquietitudine per non trovare la propria residenza, se non nelli luoghi più infimi, e bassi a quelle dal terreno concessi; Così per allacciare, ed imprigionare l'Acque non si deve svegliare il loro stato, e perturbare la loro quiete con violenti operazioni prossime alle loro sorgenti; Ma si richiede piacevole, e distante operazione per circonvallare con tal morbidezza, e tempo, sì che quasi naturalmente, e non sforzatamente la propria Acqua acconsenti al suo livello, e residenza. Maestri di simili operazioni ci sono stati nelle loro perfettissime opere gl'antichi Romani, i quali univano alla diligenza un gran sapere. Sufficientissima causa però di far diversione, e di mutar residenza sarà se fossero l'Acque violentemente angustiate dalla strettezza degl'allacciamenti, in modo tale, che verria impedito a quelle la dilatazione attiva, e per conseguenza a contraporsi alla propria estensione, e questo lo concediamo accidentalmente successo, e potremo da ciò cavarne tal deduzione.

Se dunque la propria estensione dell'Acqua è inimica del freno, ò condotto, che la restringe, sarà necessariamente maggiore quando verrà impedita la potenza nell'inalzamento, ed elevazione del suo sorgimento, cioè, quando fosse compresa, e ristretta la sua esalazione minuta con solidi corpi di muro, che a perpendicolo comprimerebbero la detta esalazione, le quali Acque trovandosi così carcerate dalla strettezza delle circonvallazioni, e dalli prenominati muri ristrette, e da ciò procedendo l'essere esse impedite del loro sorgimento al proprio livello, maggiormente saranno necessitate, e violentate ad uno sforzato, e più copioso deviamento.

Faremo per tanto precedere ad utilità del Lettore alcune Regole per rettamente formare gl'Allacciamenti, ò Condotti, per li quali deve strettamente passare, e correre l'Acqua.

Li Precetti più necessarii sono questi.

PRimo. Riconoscere le sorgenti, ò primi umori dell'Acque, se siano stabili, e permanenti ne'calori eccessivi del tempo Estivo, massime passato l'Equinozzio Autunnale; poiche all'ora per cagione del caldo insoffribile, molte scaturigini d'Acque si seccano, e si aduggiano.

Secondo. Riconoscere la qualità, e sapore dell'Acque, con il gustarle, poiche tal volta sono acide, ò salse, e per questo vengono a mancare di quelle perfezzioni, che si ricercano per l'utile, ed uso commune; ed essendo tali, sarebbe superflua ogni diligenza, e fatiga, che vi si facesse.

Terzo. Si deve osservare se nelli bullori, e sortumi vi si possono augumentare l'Acque, che sono imbevute da'terreni a cagione delle pioggie, mentre queste non solamente sogliono causare torbidezze, ma nella stagione Estiva vengono a mancare nel medesimo tempo, che mancano l'Acque piovane.

Quarto. Riconoscere se il livello del sortume, ò bullore habbia sufficiente altezza per la conduttura, e vedere se vi è luogo a bastanza per dare alla dett'Acqua li suoi declivii opportuni, altrimenti non vi essendo questo sito necessario, sarebbe impossibile d'effettuare il disegno.

Quinto. Fare esperienza con terra arginata avanti il principiare l'impresa delle sostruzzioni de'muri, per riconoscere la giusta quantità dell'Acqua, se possa comportare la spesa da farsi, e se la sopradetta quantità possa esser bevuta dalla terrestre aridezza, per i luoghi prescritti da dove passerà.

Sesto. Doppo riconosciuto il tutto, come habbiamo auvisato, si deve osservare se si può venire all'effettuazione della condotta; E poi si dovrà misurare la quantità della dett'Acqua, come si paleserà evidentemente nelle seguenti Dimostrazioni.

Settimo. Si dovrà fare il suo ricettacolo in sufficiente distanza del bullore, ò sorgivi, acciò le vene si possino fecondare nel medesimo, con lasciare nelle proprie sostruzzioni il forame basso per lo spurgo degl'interrimenti, procurando, che sia il sudetto ricettacolo ben munito di buon muro attorno, e di volte, acciò resti difesa, e custodita l'Acqua buona, dalle pioggie, che sogliono accidentalmente cadere.

Otta-

Ottavo. Si devono fare molte diligenti osservazioni, per arrivare alla certa conoscenza, circa la fermezza, e stabilità dell'Acqua, mentre non basta la diligenza fatta per un solo anno, non essendo tempo bastevole, ma almeno deve durare per trè, stante, che molte volte accade, essere un'anno più umido, e più piovoso dell'altro, e da questo ne nascerebbe un'inganno notabile per l'operante, havendo origine dall'umidità, e pioggia l'accrescimento della quantità dell'Acqua.

E queste otto notizie ci è parso bene di farle precedere a causa, che siino bene intese le susseguenti Figure.

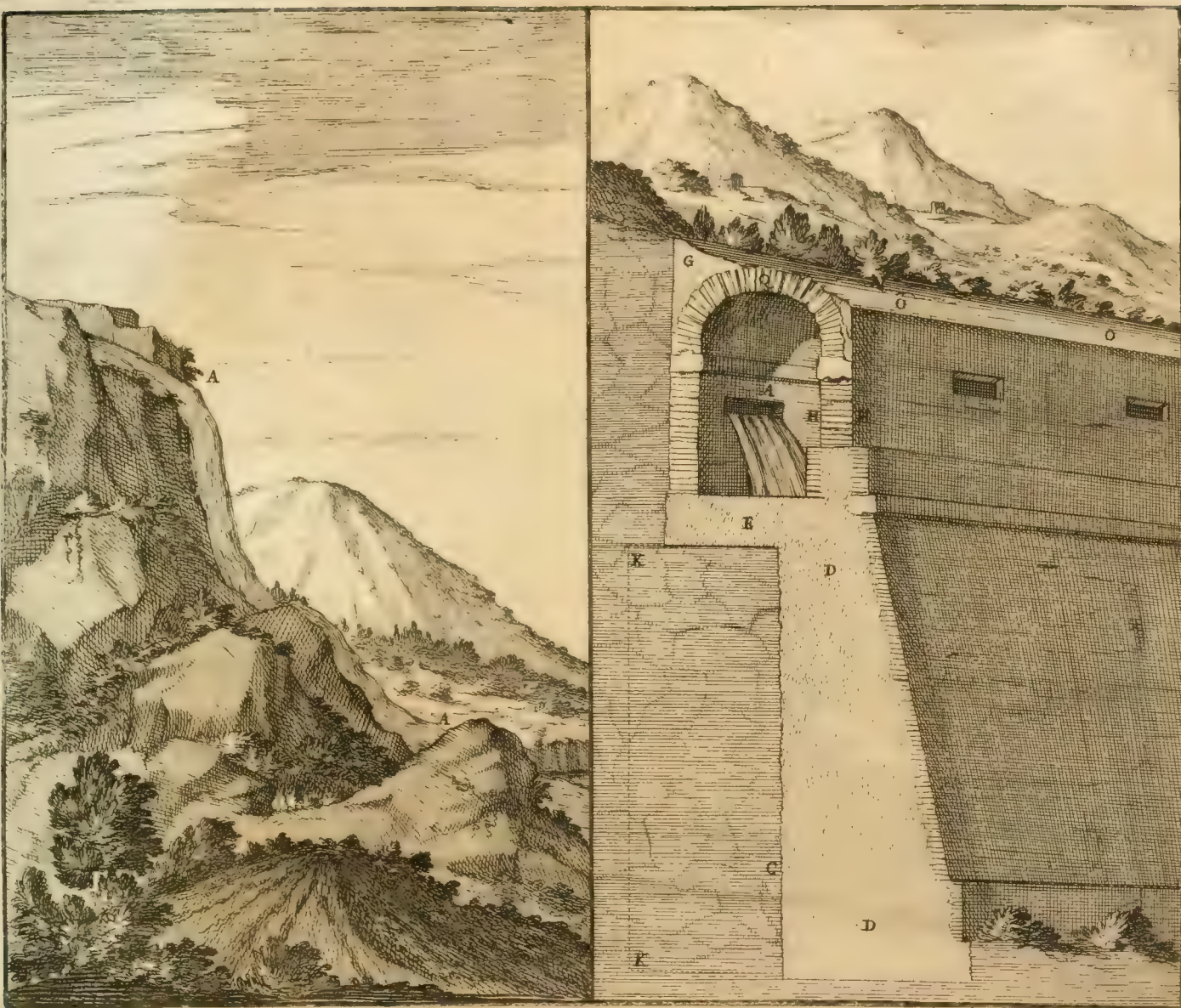
CAP. VIII.

CAPITOLO VIII.

Modo, e forma d'allacciare, e restringere l'Acqua nelli Condotti.

SIINO dunque posti i Bullori di qualche distanza l'uno dall'altro A, B, C, l'elevazione de' quali ammette la propria unione in un luogo maggiore E; si dovranno doppo questi Bullori ristretti da' Muri, condurli per via di chiaviche F, nel detto primo ricettacolo, servendo egli per primo spurgatore, e nel quale vi doverà esser lo sforo, ò sia condotto per il camino della detta Acqua unita D; e sotto vi dovrà essere il suo forame G, per spurgarli dalle gravità terrestri, ò vogliam dire intermen-

rimenti, ed acciò l'Acqua ſenza impedimento vadi al ſolito, ed antico Emiſſario come H, dimoſtra.

Per ſaper poi quant'Acqua porta ciaſcheduno delli accennati Condotti, ſi dovranno miſurare nel modo, che verrà dimoſtrato ſuſſeguentemente.

CAPITOLO IX.

Modo, e forma di prender l'Acque nelli Monti per condurle in altri luoghi.

VOLENDO condottare uno, ò più corpi d'Acqua di qualità ſufficiente al diſegnato biſogno, che ſi deſidera, e le ſcaturigini di eſſa foſſero nella cima, in mezzo, ò nelle più alte pendici de'Monti A; Che per condurla per via d'Acquedotti ſi dovrà riconoſcere il ſuo livello per aſſegnare il declivio del medeſimo per traghettare da un luogo all'altro il corpo dell'Acqua, il declivio della quale poſto ſotto la linea Orizontale del livello da un termine all'altro della condotta, dovrà haver di pendenza almeno oncia mezza per canna Romana d'Architetto.

 E dop-

E doppo si deve misurare, e scandagliare la quantità della spesa delle sostruzzioni delli muri, acciò non fossero talvolta superiori al disavantaggio della quantità dell'Acqua, la quale si dovrà misurare, e formarne il numero delle divisioni, secondo li concorrenti della spesa, ò pure per esitare in varii modi, ò anche per il bisogno, che si vorrà, ò si potrà desiderare.

Il tutto, che si è detto antecedentemente deve essere regolato dal riconoscimento della quantità dell'Acqua corrispondente alla spesa, ed alli livelli; Doppo si dovrà con ogni esatta attenzione riconoscere la qualità de'terreni per li quali si devono fare le sostruzzioni de'muri in sostentamento dell'acquedotto; e ritrovando instabilità, infermezza, ò inabilità de'medesimi, si dovrà dare origine all'elevazione ne'luoghi bassi, ed inferiori negl'assodati, e bene assicurati terreni, con plateati, ed allargati corpi di muro segnati con la lettera D, sopra de'quali s'inalzano fino alla situazione dell'Acquedotto segnato A; devono esser fatte non solo d'ottime materie, ma anche

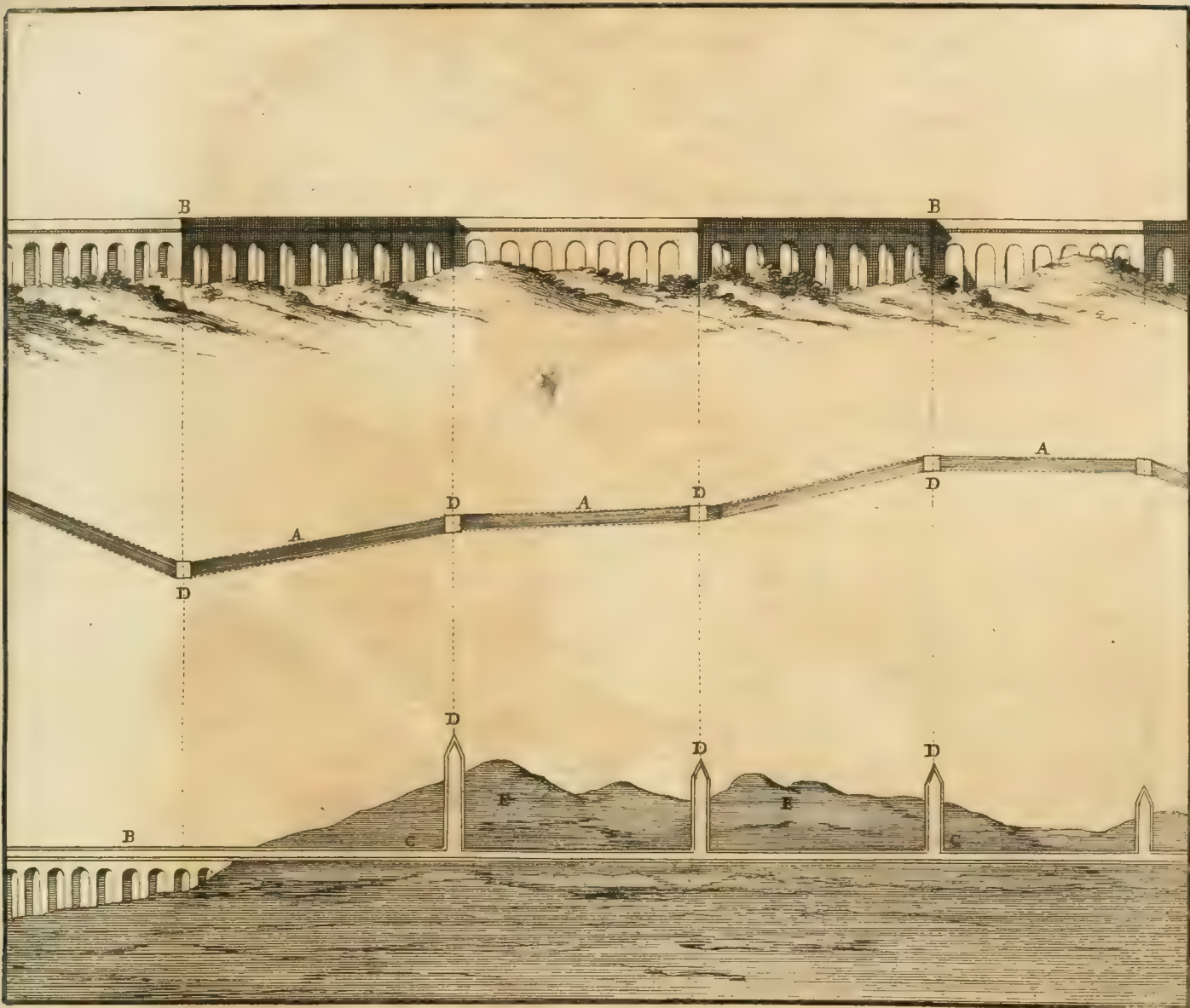
con

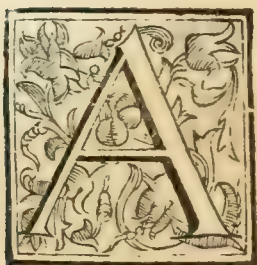
con ſue ſcarpe , e piedi per opporſi alla propenſione del terreno , ed al ſoſtegno dell'acquedotto con pennelli, ò barbacani K, da introdurſi nelle viſcere del terreno di tanto in tanto , ſopra de'quali ſaranno impoſtate le ſue volte deſtinate a ſoſtenere il muro della Platea E; che ſerve di letto al corſo dell'Acqua, ſopra del qual letto s'alzerà ſolido, ed ottimo muro di ſponda , e volte per comporre l'acquedotto ſegnato Q, con il ſuo pendio per difeſe dell'Acque accidentali, laſtricato di ſelci, ò pure di muro di mattone in coltello, come più attivo alla reſiſtenza dell'ingiurie, e mutanze de'tempi, e dentro l'acquedotto ſi dovrà eſſere ben munito di colle, aſtrichi di calce, e ſtruzzo per evitare le trapellazioni dell'Acque, come appunto ſi ſcorge in ſimili operazioni fatte da Ottaviano Auguſto nelli Monti già noti del Vico Aurelio, hoggi detto Vicarello, così dal volgo corrotto, per la condotta dell'Acqua Alſeatina poco lungi dal Lago di Bracciano, nominato Sabatino.

Poſſono tanto operare le trapelazioni dell'Acque , unite al grave peſo delle Fabriche , che, benche ſi trovaſſero in quelle altezze de'Monti , dove vanno ſituate le dette Fabriche , terreni ben ſodi , cioè , muniti di tufi, e di ſelci, ſopra de'quali pareſſe , che con ogni fedeltà, e ſicurezza ſi poteſſe fermare il peſante ſoſtegno di eſſe in avanzamento di quelli profondi Edificii , non ſi deve in modo veruno eſſerne certi, ma bensì intaccare li medeſimi terreni , e fare i loro poſamenti , e letti in piano , dove hanno da poſare li muri dell'acquedotto , acciò che ſi renda il tutto ſicuro , e ſtabile ſenza temere d'alcuna rovina, facile ad eſſer cauſata, e dall'Acqua , e da' declivii , ſe ſopra di eſſi s'inalzaſſero gli aggravanti peſi delle dette ſoſtruzzioni.

Avertendo però , che l'acquedotto ſia di tal larghezza , che vi poſſino facilmente andare , e tornare due Vomini in occorrenza delle ripoliture, e viſite del medeſimo , laſciando dal letto del ſopranominato acquedotto sì interiormente, come eſteriormente due riſeghe da noi ſegnate con H, per ambulazione, come habbiamo detto de' Viſitatori , e Curatori , li quali venivano ancora poſti in tal carica da gli antichi Romani , ed erano con i medeſimi nomi nominati, non traſcurando l'eſatta diligenza dentro i loro vaſti Acquedotti, con il commodo d'alcune fineſtre notate con la lettera I, per dare il lume; Intendendoſi da noi però ſempre d'Acquedotti reali, magnifici, e grandi, come quello dell'Acqua Marzia nella ſtrada Valeria, ò come quello di Claudio , ò pure come l'altro della ſopra accennata Alſeatina attorno il detto Lago di Bracciano , ſopra il qual nome d'Alſeatina naſcono frequentemente trà moderni Antiquarii diverſe diſpute, contraſtandoſi ſe l'Alſeatina ſia l'acqua del già mentovato Bracciano , ò altra ; ma di ciò ne habbiamo diſcorſo a baſtanza sù'l principio della noſtra Opera Vaticana, come più appropoſito.

Il nu-

Il numero però delli già prenominati magnifici Acquedotti , e d'altri, assieme con le più esatte notizie di essi si hanno dal diligentissimo Frontino nel suo erudito Trattato degl'Acquedotti, all'autorità del quale, come più veridica, e stabile, onninamente rimettiamo il prudente Lettore.

CAPITOLO X.

Modo della conduttura dell'Acque per longhi viaggi nelle Valli, e Colline.

Ccaderà, che per proſeguire il camino degl'Acquedotti, ſi dovrà paſſare diametralmente frà le Valli, ò pure nelle circonferenze dell'appendici de'Monti. Certo è, che la propria fermezza, e ſolidità dell'Acquedotto ogni volta, che il giro permette il declivio, ſarà ſempre meglio il giro, che la diametrale, ed anche ſi può auventurare l'acquiſto dell'Acque, che ſempre ſogliono ſcaturire in ſimili luoghi, il valore delle quali poſſa contraporre alla ſpeſa dell'opera.

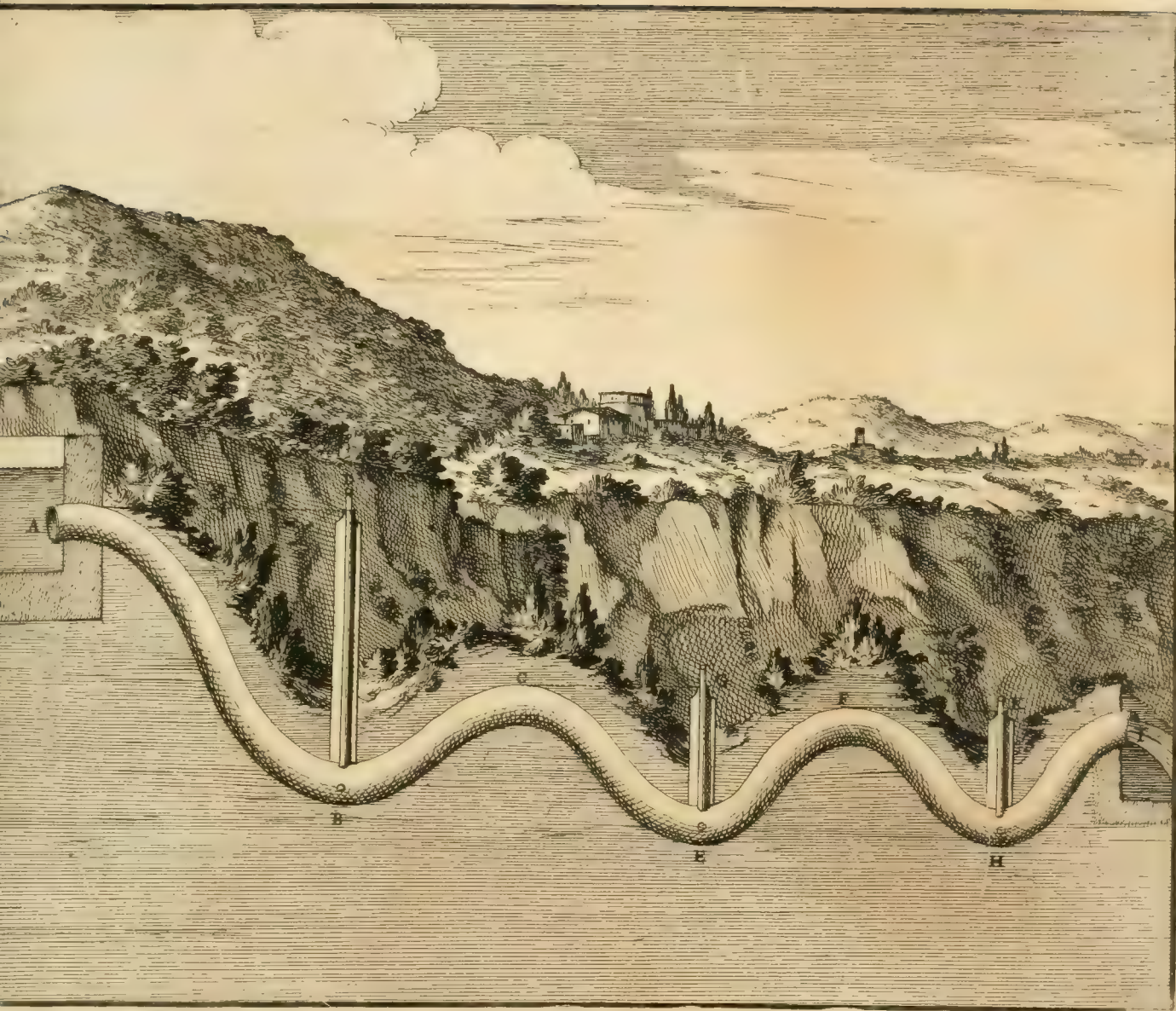
E perche nel giro del viaggio ſogliono fare varii angoli, come quelli notati D, nelli quali, come luogo più eſpoſto alla viſta, deveſi fare i ſuoi Torrini come Pozzi D, quali ſervono per sfoghi, ed indizio del viaggio.

Con-

Contiguo li medesimi sogliono esser le Valli, le quali ammettono la situazione de'sfogatori, ed introiti nelli accennati condotti, per le spurgazioni, che si dovranno fare per le puliture di essi.

E quando la necessità del declivio causasse l'introdursi sotterraneamente stante l'eminenze de'Colli E, similmente in ogni angolo dovranno essere i suoi Pozzi, e Torrini D, per la medesima indicazione del suo giro.

Succedendo l'interposizione delle Valli, che necessitasse a sostenere l'Acquedotto per via d'Archi B, dovranno essere le loro situazioni in luoghi più sicuri, e meno soggetti all'inondazioni, che accadono dalli torrenti, ed acque accidentali in quelle Valli, li quali Archi dovranno esser fabricati, e sostrutti d'ottime materie, e per la longitudine d'essi, devesi ouviare la costruzzione a una sola linea retta, ma con varie piegature d'ottusi angoli, ed a ciascheduno de'quali si farà il suo sforo per l'esalo de'venti, che in quei luoghi terminano, portati dalla corrente, e natura dell'acqua, il tutto come si scorge negl'antichi Condotti dell'Acqua Paola verso il Lago Alseatino, e dell'Acqua Marzia nella strada Valeria, cioè Valle di Subiaco.

CAP.XI.

CAPITOLO XI.

Modo della condottura dell' Acqua con Condotti di Piombo.

VOLENDO condurre una ſorgente d'Acqua in un luogo elevato per condurla in un'altro d'inferiore altezza, nel cui viaggio ſarà hor profondo, hor'eminente ſecondo le Colline, che gli s'interporranno per impedire la retta linea, e giudicandoſi non eſſer di biſogno Acquedotti di muro, ſi adopreranno le Canne di piombo ſtante l'inferiorità del declivio; nulladimeno dovrà farſi il Condotto capace con ſuoi sfogatori ne'luoghi più baſſi, e sfiatatori verſo il Cielo, per dare eſalo a'venti ſoliti in tali luoghi haver la loro regione, i quali impediſcono il corſo dell'Acque, come di ſopra habbiam moſtrato.

Sia dunque la bocca del Condotto A, di piombo, paſſando per gli alti, e baſſi B, C, E, F, H, I, luogo deſtinato allo ſverſamento; Si dovrà nel luogo B, porre la chiave per sfogare il peſo dell'Acqua A, B, C; con alzare da B, D, verſo il Cielo la canna ſuperiore al Livello A, e D, per la quale devono sfiatare i venti; e ſimilmente nell'altra parte baſſa E, ſi porrà la chiave per sfogo, e sfogare C, e G; e ſimilmente nell'altra parte baſſa H, K, ſi porrà la chiave dello sfogo, e ſi alzerà lo sfiatatore al Livello di K, E, li quali sfiatatori preſtano grand'ajuto al corſo dell'Acqua, a cagione, che le ſi leva il vento, che trattiene, come ſopra s'è detto.

CAP.XII.

CAPITOLO XII.

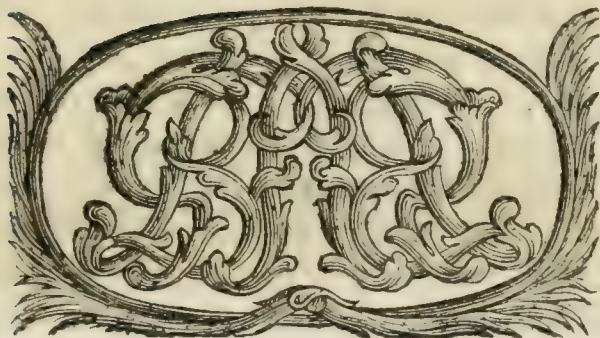
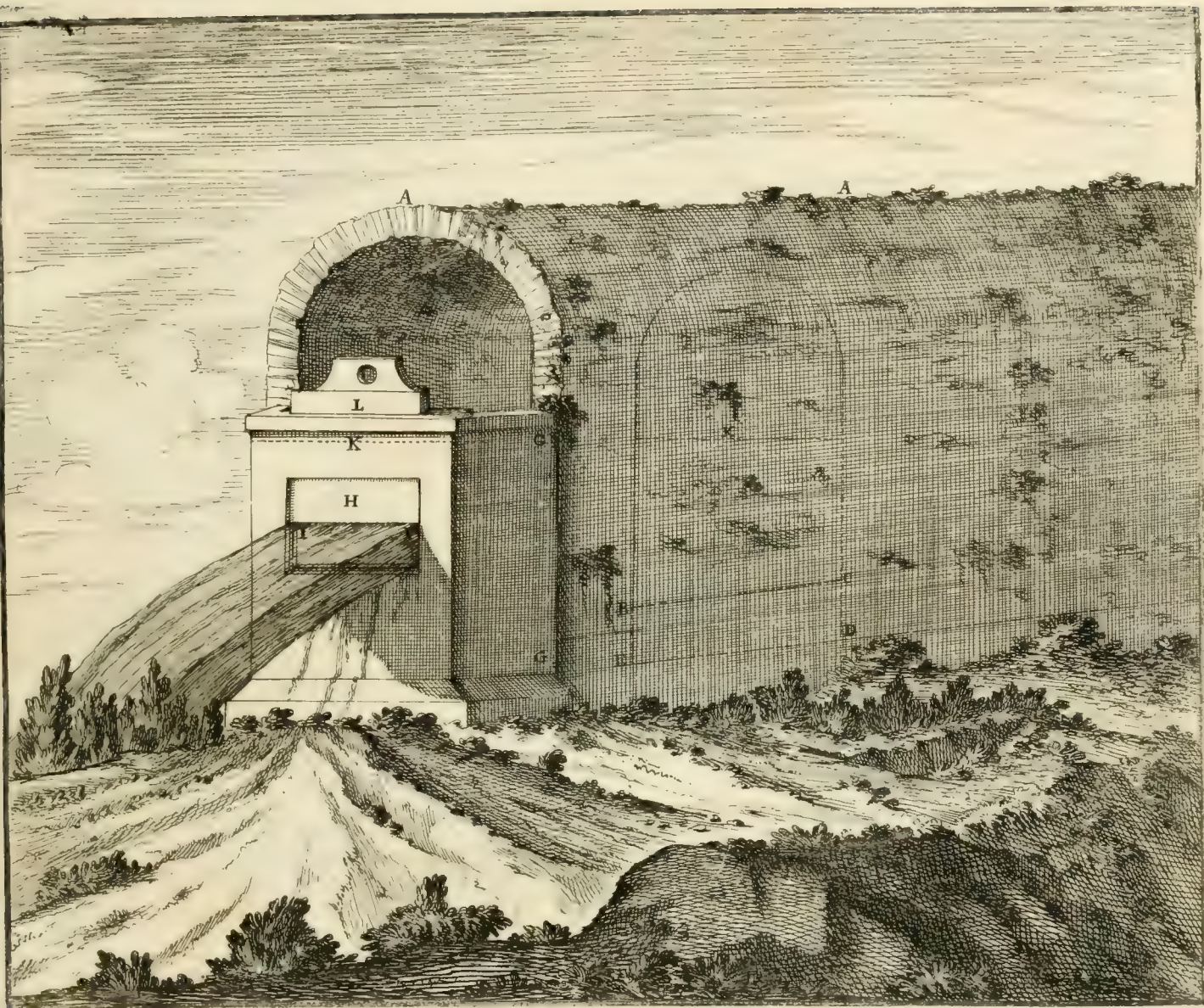
Auvertimenti intorno al misurare l'Acque correnti.

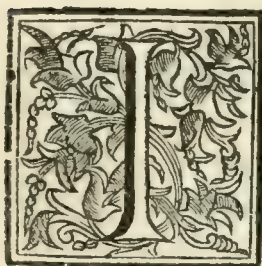
E Tanto ardua, e difficil cosa il sapere la certa, e determinata misura dell'Acque, le quali, ò in canali, ò in condotti, ò ne'proprii loro letti sen corrono, che hà dato da temere a'più dotti, da vacillare a'più saggi; Onde non sarà meraviglia, se noi, benche confidati sopra molt'Esperienze, con gran difficoltà ci facciamo indurre a parlarne; Ma essendo cosa tanto attinente al nostro soggetto non ne possiam far di meno di discorrere; Nascono le principali difficoltà in questa materia dall'essersi frequentemente osservati molti fossi, e canali, che portano acque, per far macinare Molini, ò altro, ne'quali fossi, e canali venendo misurata l'Acqua si ritrovava assai grossa; ma se era poi misurata la medesima acqua nella cascata, che fà per rivoltare detta Machina, era assai minore, non arrivando ben spesso alla decima, nè tal volta alla vigesima parte, in modo tale, che la stessa Acqua corrente veniva ad essere hora più, hora meno di misura in diverse parti dell'alveo suo medesimo; Di quì hà havuto origine, che molte misure, benche accreditate, son divenute sospette. Per tanto è d'auvertirsi, che essendo verissimo, che in diverse parti del medesimo Fiume, ò alveo d'acqua corrente, sempre passano eguali quantità d'acqua in tempi eguali; ed essendo ancora vero, che in diverse parti il medesimo Fiume può havere varie, e diverse velocità, ne seguirà per necessaria conseguenza, che dove havrà il Fiume minore velocità, sarà di maggior misura, ed in quelle parti, nelle quali havrà maggior velocità, sarà di minor misura, ed in somma la velocità di diverse parti dell'istesso Fiume havrà reciproca, e scambievole proporzione con le loro misure.

Per tanto a chi goderà d'essere diligente in queste misure, fà di bisogno stabilire bene questo principio, e fondamento, cioè, che l'istessa Acqua corrente và mutando la misura, secondo, che varia la velocità, cioè, minuendo la misura, come diremo nelli Capitoli seguenti, mentre, cresce la velocità, e crescendo la misura, quando scema la velocità.

Per bene intendere quanto habbiamo per l'innanzi detto, si deve sapere, che se un Torrente entra in un Fiume in tempo, che il Fiume sia basso, all'ora il Torrente si muove con una tal velocità, qual si sia, passando per l'ultime sue parti, con le quali communica col Fiume; nelle quali parti, misurato il Torrente, havrà una tal misura; ma crescendo, ed alzandosi il Fiume, ancora le medesime parti del Tor-

rente vengono a crescere di grandezza, e misura, ancotche il Torrente in quel punto non metta più acqua di quello, che faceva prima; talche cresciuto, che sarà il Fiume, havremo da considerare due bocche del medesimo Torrente, una minore avanti l'alzamento, l'altra maggiore doppo l'alzamento, le quali bocche scaricano egual copia d'acqua in tempi eguali; adunque la velocità per la minore bocca sarà maggiore, che la velocità per la bocca maggiore, e così il Torrente sarà ritardato dal suo corso ordinario; Habbiamo volsuto però far precedere queste notizie come necessarie, ed alcune prove del P.Castelli, come attinenti a molti Capitoli, che seguiranno.

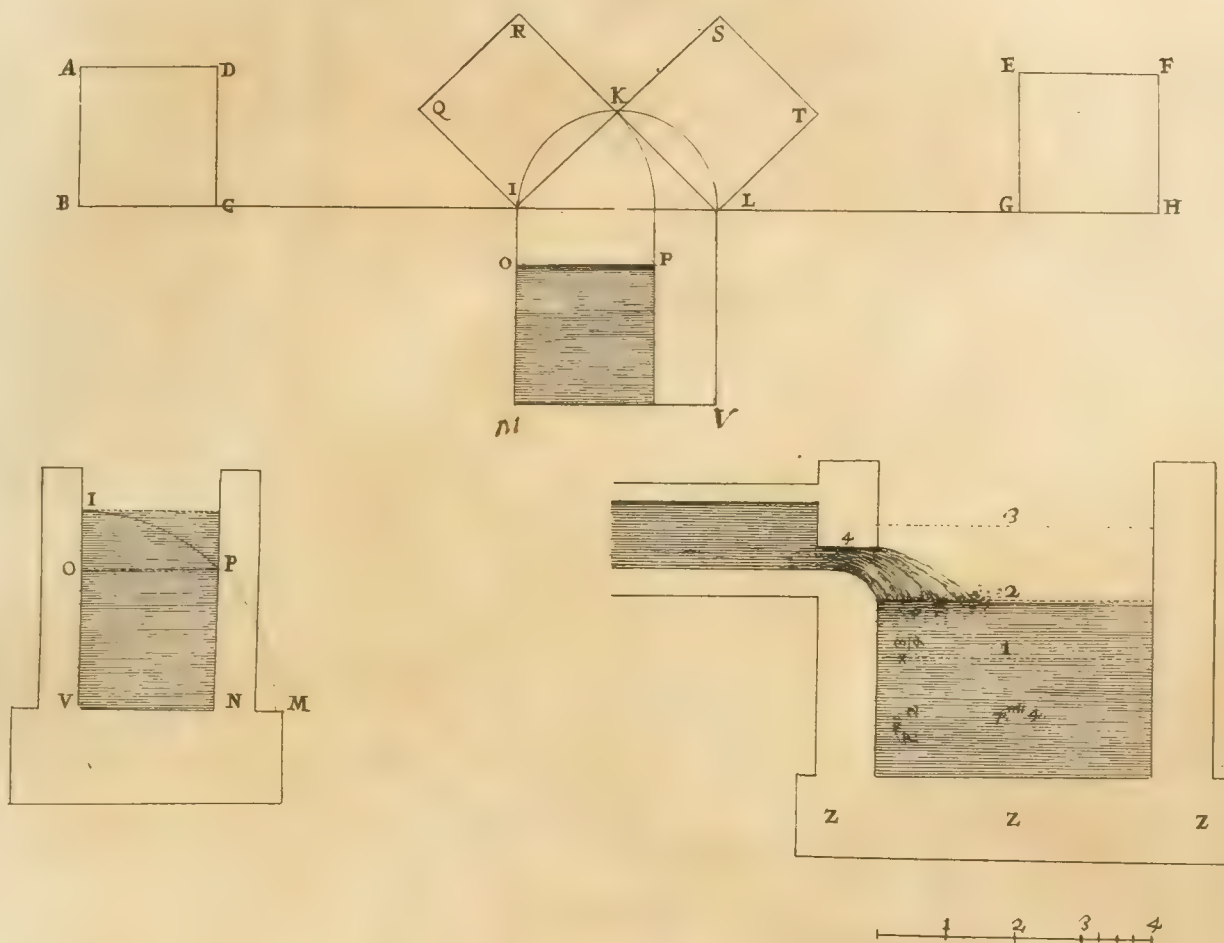
CAP.XIII.

CAPITOLO XIII.

Modo di misurare l'Acque, che corrono negl' Acquedotti.

IL voler dunque, per quello, ch'avanti habbiam dimostrato, rendere minuto conto delle misure dell'Acque, quasi si rende impossibile, stante l'infinità degl'accidenti a'quali soggiacciono, per le variazioni de'moti, declivii, e crescimenti, ed anche per l'alterazioni delle pioggie, che però per riconoscere quelle quantità, che diligentemente concedono le loro scaturigini presistenti al più fermo mantenimento d'esse, sono nel fine de'tempi Estivi, e l'osservazioni di tal mantenimento sono da farsi nel corso di più anni, e che li Misuratori dovranno esser bene istrutti di simili materie, altrimenti possono prendere de gli equivoci stravaganti nelle misure, e relazioni.

Da

Da questa sopra posta Figura si confermeranno le nostre Regole.

DUnque per approssimarsi più che sia possibile per le misure dell'Acque correnti in ciaschedun condotto è la quì sopra dimostrata Cassa G, posta in faccia, ò in fianco all'Acquedotto A, acciò la corrente termini in essa con uno sportello mobile I, e H, in faccia alla Cassa, che per via d'incastro nella grossezza d'essa, si possa alzare, ed abbassare secondo il bisogno, chiudendo tutto lo sportello, si renderà impedito il corso dell'acqua in sezzione B,E,C,D, sollevandosi dal fondo dell'Acquedotto, aprendo lo sportello N; acciò si sversi l'acqua dallo sforo I, in modo che vi sia sopra un'altezza d'acqua da I, e K, la quale altezza, ò sia peso, venga mantenuto per molto spazio di tempo nel suo Livello, l'acqua, che uscirà dal Paralellogramo I, sarà il corpo dell'acqua, che scorre dentro l'Acquedotto, misurando quel Paralellogramo a oncie, ò porzioni. Per saper poi l'altre quantità d'acque, si deve havere sempre il medesimo peso, ch'è quello, che regola la quantità d'esse acque, come si praticò da noi alli 10. di Settembre 1687. per le misure dell'Acqua Sista, e Urbana a Pantano de Griffi.

CAP.XIV.

CAPITOLO XIV.

Come due Acque eguali in due Alvei situate, eßendo poste in un solo Alveo, ò Canale, caleranno di corpo frà di loro, a cagione della velocità cresciuta.

HAbbiamo già dimostrato, che la stess'Acqua corrente hà diverse misure nel suo Alveo, secondo, che hà varie le velocità, in modo, che sempre è maggiore la misura dell'Acqua, dov'è minore la velocità, e per il contrario minore è la misura, ov'è maggiore la velocità. Di quì, come habbiamo accennato, nascono i maggiori errori di quelli, che misurano, poiche entrando l'Acqua nell'Acqua d'un'altro Fiume, ò Torrente, viene a variare le misure per causa della variazione della velocità, essendo questa potentissima cagione ad alterare maravigliosamente le misure dell'Acque correnti; ma noi risolvendo facilissimamente il dubbio, possiamo dire, che quest'Acque scemano le misure, entrate, che sono nel Fiume principale, e la ragione non è altra, se non perche crescono di velocità.

Sianfi li due Corpi d'Acqua A, B, C, D; E, F, G, H, li posamenti, ò letti de'quali siano C, B; G, H; che siano uguali frà di loro, e le sue altezze A, B; E, G. siano ancor loro uguali, diciamo, che unendosi insieme occuperanno meno quantità di corpo, quando ambedui anderanno dentro una medesima, ed ugual larghezza di letto uguale alle proprie di G, B, ò di

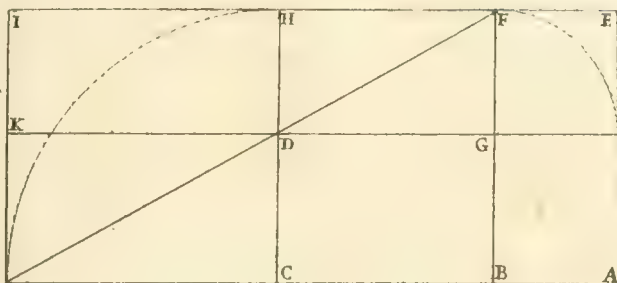
ò di G, H; che sarà in V, N. Percioche se con le due altezze A, B; G, E; si costituiranno li due lati dell'angolo retto I, K; e che si giunga I, L; e che sopra il lato I, L, si costituisca il Quadrato I, L; M, V. Le due Acque unite insieme sopra la medesima larghezza di C, B; ò di G, H; che sarà V, N; non alzeranno più di V, I; perche la velocità del Corpo dell' Acqua C, A; sarà G, F; uguale I, K; e L, K; uguale a V, N; e la velocità di G, E; sarà G, H; uguale a K, L; e K, I; uguale a V, N. Ma la velocità di V, I; e V, M; sarà maggiore dell'una, e dell'altr'Acqua.

Dunque se le due altezze C, D; G, E; la loro velocità formano li dui Quadrati A, B, C, D. E, G, F, H; l'altezza V, I; con la sua velocità V, M; il Quadrato viene a formare I, L, V, M; e li dui Quadrati A, B; C, D; E, F; G, H; per la 47. del primo sono uguale al Quadrato di I, L, V, M. Dunque le due Acque unite insieme non alzeranno dentro ad una medesima larghezza di letto V, N; più di V, I; per scaricare Acqua uguale.

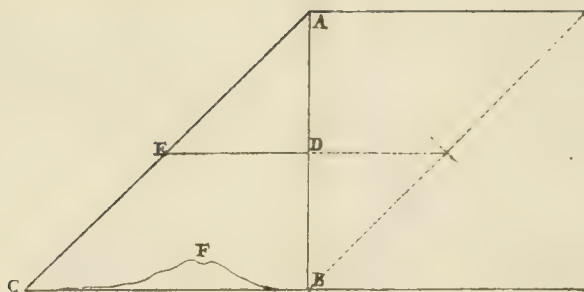
Quest'è un'Esperienza fatta nel Condotto Z, Alseatino.

Scorre l'Acqua antica in altezza di palmi due come num. 1; e messovi dentro la quantità duplicata dell'Acqua nova del Lago alzò dal num. 1. al num. 2; cioè, l'Acqua vecchia viene ad alzare oncie 24; postavi la nova alzò solo oncie 9. di più, e non già al piano num. 3. come tal'uni credevano. Ciò procede per l'acquisto della velocità causata dal peso.

E quando si dasse il caso, ciò però solamente supposto, di ponervi un'altra quantità simile di più delle due sudette, alzerà di più solo oncie 6. a cagione dell'acquisto di quel peso, e di più velocità. Ci diffonderemo in molte prove, ed esperienze delle misure, e velocità delle dette Acque correnti nelli susseguenti Capitoli, acciò si veda, che non habbiamo volsuto risparmiare fatica nelle cose più astruse, e difficili; tutte però fondate sopra l'accennate Regole da noi per l'avanti palesate, e dilucidate, dilongandoci con Figure, acciò si renda più evidente quello, ch'intendiamo di dimostrare.

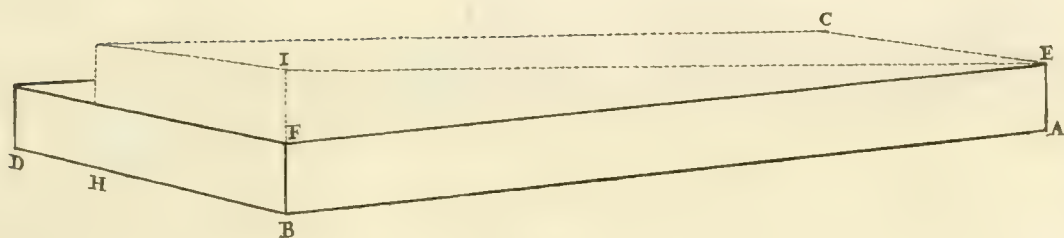
CAP. XV.

CAPITOLO XV.

Quando un' Alveo d' Acqua in una medeſima linea pendente troverà maggior larghezza del letto, calerà d' altezza, e per conſeguenza calerà di velocità.

PErcioche il letto A, B; è minore di B, C; e l'altezza A, E; è maggiore di B,G; ed il Corpo A,B,E,F; è uguale al Corpo B,G; D, C; perche la 43. del primo, eſſendo li di lui ſupplimenti B, G, D, C; D, H, I, K; uguali frà di loro, ed A,B,E,F; è uguale a D,H,I,K; A,B,E,F; ſarà anco uguale a B, G,D,C; ma il Corpo, che hà il letto più ſecreto A,B; è più alto di quello, che hà il letto più largo B, C; dunque un Corpo di Acqua, che havrà minor ſtrettezza di letto, havrà maggiore altezza di Corpo, e quando il medeſimo Corpo havrà maggior larghezza di letto, havrà minor altezza di Corpo.

CAPITOLO XVI.

Ogni Corpo d'Acqua corrente, che habbia moto havrà doppia velocità nel fondo, di quella, che habbia nel mezzo.

ESsendo l'altezza del Corpo dell'Acqua A,B; che vadi ſopra 'l letto B, G; la ſua velocità ſarà come A, B; che ſarà B,C; ma nel mezzo della ſua propria altezza in D, E; havendo la velocità di A, D; ſarà D, E; ed eſſendo nel fondo dell' Acqua la velocità B, C; e nel mezzo D, E; un corpo di Acqua corrente, havrà maggior velocità nel fondo in B, che nel mezzo in D; ma la velocità inferiore traſporterà la ſuperiore, per eſſere il poſamento della ſuperiore ſopra la velocità inferiore. Quì ſi riſolve, che quant'impedimenti ſaranno nella più baſſa parte delli Fiumi in F; tutti trattengono la maggior velocità della corrente d'eſſi Fiumi.

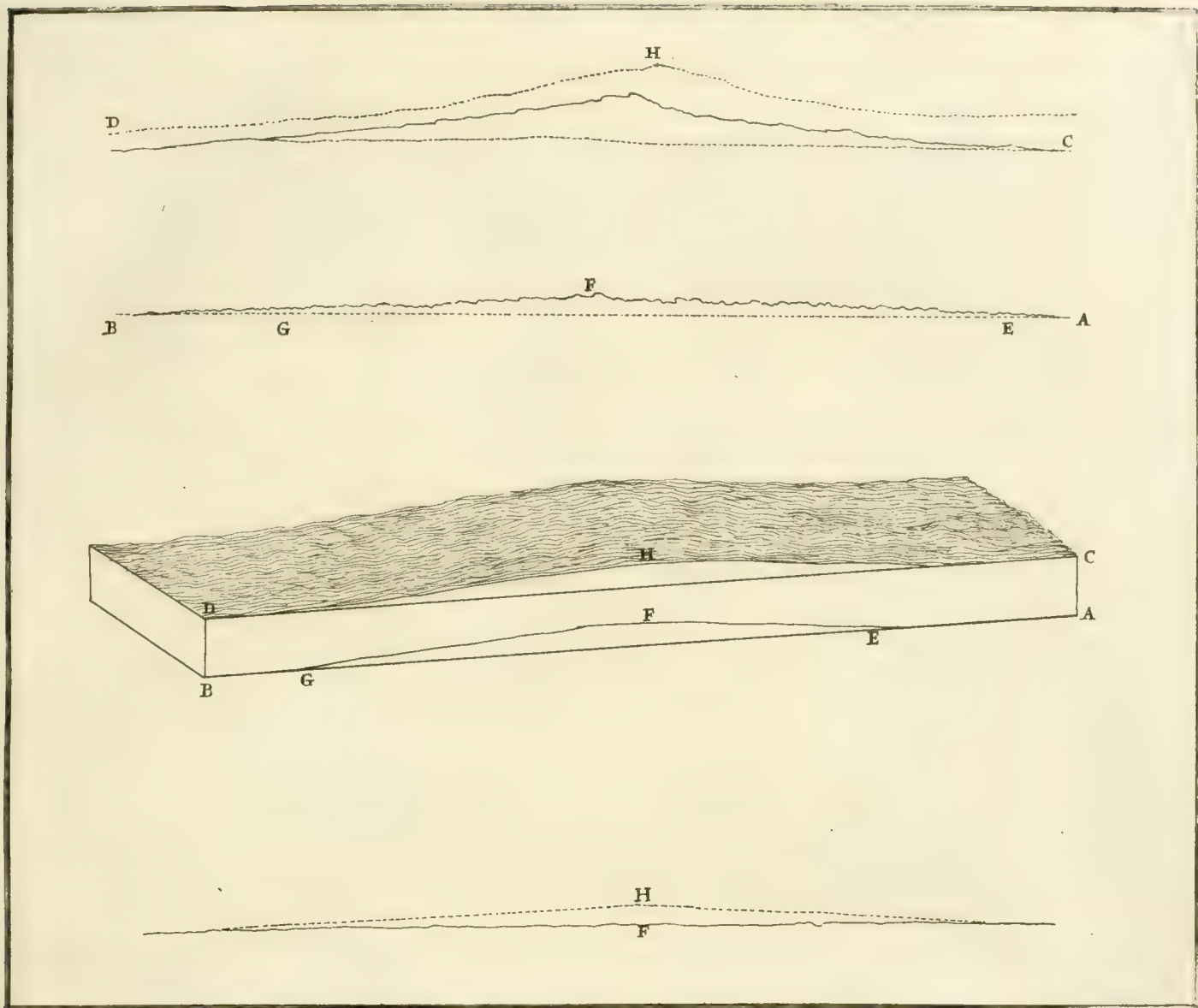
CAP.XVII.

CAPITOLO XVII.

L'Acque, che nel medesimo letto trovano minor larghezza, s'alzano di Corpo, e per conseguenza trattengono la velocità.

MA se il declivio del Letto A, B, fosse tanto largo in A, C; come in B, D, l'Acqua, chiara cosa è, che continuarebbe sopra esso letto l'altezza sua ordinaria tanto in A, E; come in B, F; ma perche in B, D; si stringe il letto in B, H, l'Acqua s'alzerà in I; la superficie dunque dell'Acqua, che era prima in E, F; sarà in F, I; ed alzandosi in E, I; havrà minor declivio di E, F; E perche s'è mostrato, che l'Acque inferiori,

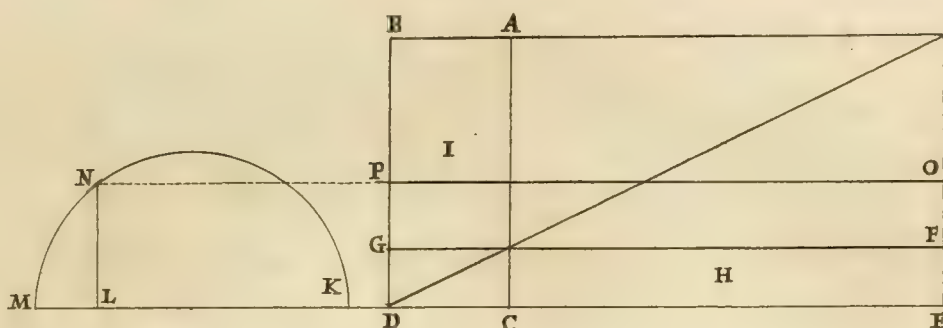
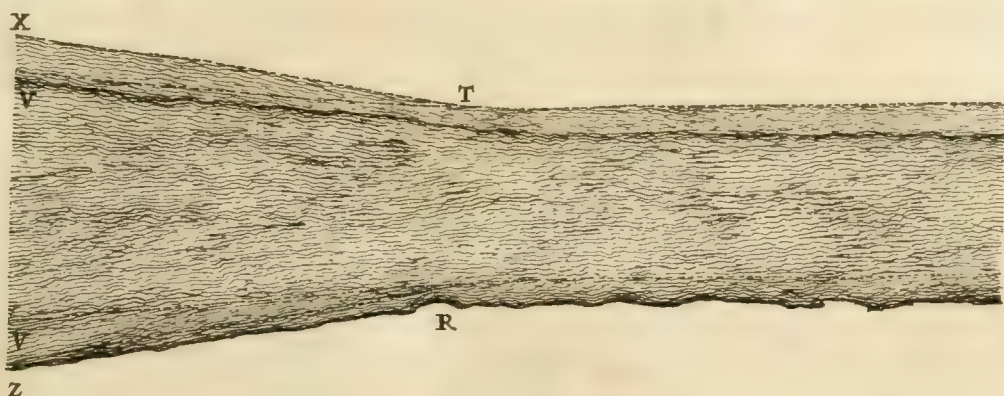
 han-

hanno maggior velocità delle ſuperiori, la parte ſuperiore F, I, haverà minor velocità di F, B; ma F, I; havendo minor velocità di F, B; per il minor declivio, tratterrà l'Acqua ſuperiore E, C; che prima veniva con maggior velocità.

CAP.XVIII.

CAPITOLO XVIII.

L'Acque, che nel proprio declivio havranno ripienezza di letto s'alzano di corpo, e trattengono la loro velocità.

E ſarà il declivio naturale A, B; e l'altezza del Corpo dell'Acqua ſia A, C; B, D; e che nel proprio letto ſi trovi la ripienezza E, F, G; dico, che l'altezza dell'Acqua, che anderà ſopra il letto pendente A, B; che era A, C; B, D; ſi alzerà ſopra la ripienezza E, F, G; in H; ed il declivio A, F; anderà in H; e perche G, H, hà meno declivio di G, F; l'Acqua anderà con minor velocità, dunque l'Acqua ſuperiore anderà con minor

minor velocità quando si alzeranno di Corpo, da qui si caua, che quando si vede, che la superficie delle Correnti habbino maggior velocità in un luogo, che in un' altro, come in H, D; è segno, che sotto vi sia qualche impedimento, overo avanti habbia minor strettezza di letto.

CAPITOLO XIX.

Quando un'Alveo d'Acqua in una medesima linea pendente trova maggior larghezza di letto, cala d'altezza, e velocità, e cresce di Corpo.

PErcioche essendo il Corpo dell'Acqua A, B, C, D; che nel suo proprio declivio trova la larghezza D, E; si dice, che il Corpo dell'Acqua A, B, C, D; costituito nella larghezza D, E; non sarà più di D, E, F, G; per la 43. del Primo, per essere li due supplementi H, I, uguali frà di loro, ma perche la velocità del Corpo A, B, C, D; sarà A, C; e la velocità del Corpo D, E, F, G; sarà D, G; ma D, G, non scaricarebbe l'Acqua di B, D; per esser B, D, di maggior velocità di D, G; e se le due velocità fosfero

ſero eguali, ſcaricarebbero ambedui l'Acque eguali in tempi eguali, dunque piglisi la media proporzionale delle due velocità D, B, D, G, in K, L, M; che sarà per la 13. del 6. che tanto sarà l'altezza dell' Acqua sopra il letto D, E, in O, P; dunque l'Acque, che trovano maggior larghezza di letto V, calano d'altezza, e di velocità, ma creſcono di corpo, come moſtra T, R, X, Z.

CAP.XX.

CAPITOLO XX.

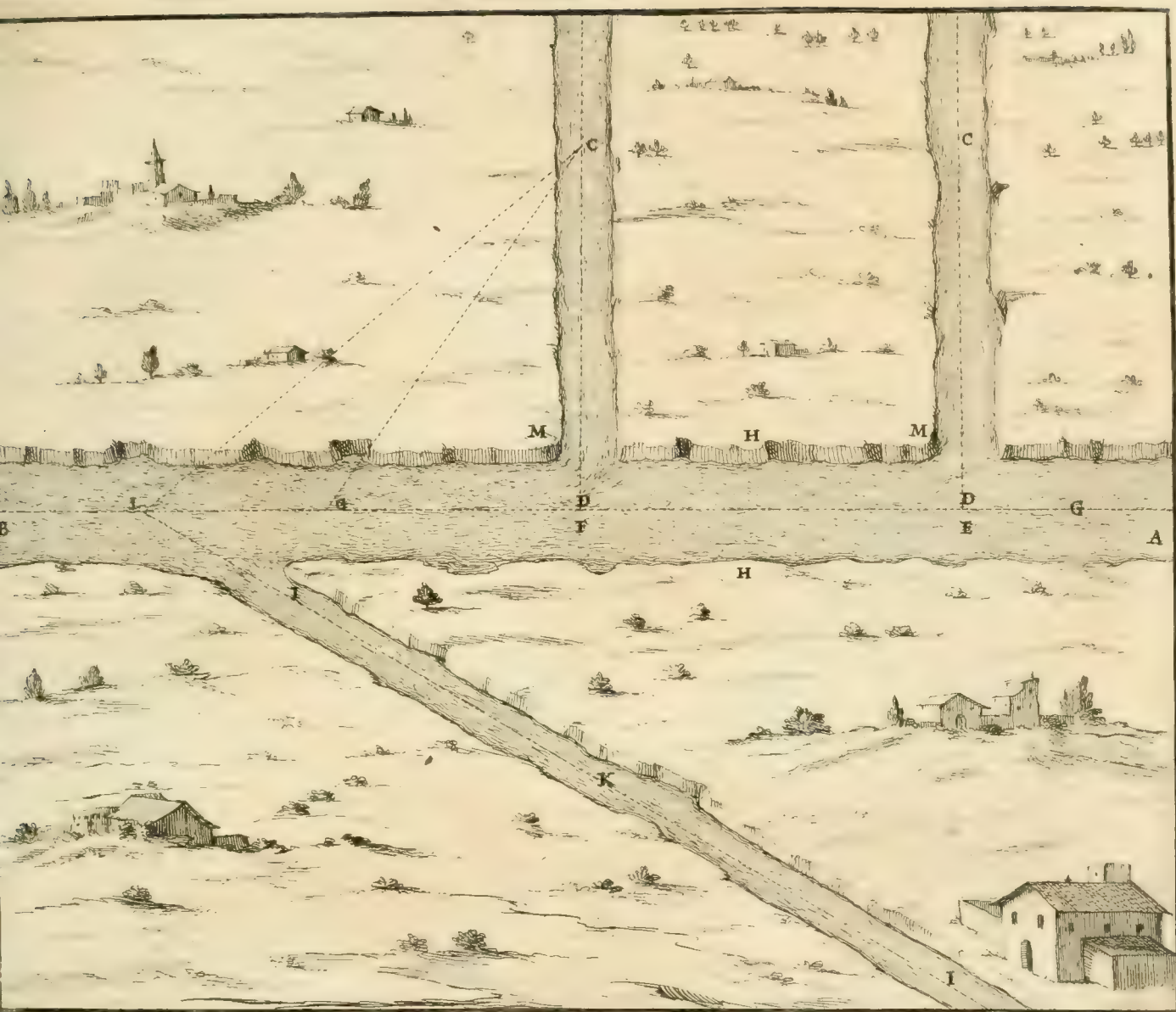
Se due Acque di due Alvei saranno di maggiore, ò minore larghezza di letto, e che siano di maggiore, e minor velocità sopra un medesimo declivio, havranno maggiore, e minore velocità, unendosi con l'Alveo maggiore il minore, acquisteranno ambedue maggior velocità, e caleranno di corpo.

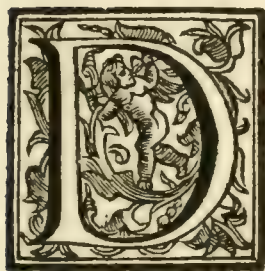
LA Sezzione dell'Alveo maggiore siasi A, B, C, D; e la Sezzione dell'Alveo minore, che si dovrà unire con il maggiore E, F, G, A; ridurremo il corpo minore E, F, G, A, alla larghezza A, B; che sarà A, H; come per l'antecedente il suo corpo ridotto uguale ad E, F, G, A; sarebbe H, I; A, P; ma perche calando di velocità cresce d'altezza di corpo, come s'è dimostrato nell'antecedente, l'Acqua

 s'alze-

s'alzerà in K, L; dunque il corpo dell'Acqua E, F, G, A, steso nella larghezza A, H; sarà A, H; K, L; che posta sopra l'Alveo maggiore A, B; sarebbe A, B; L, M; e tutto l'Alveo sarebbe E, D, L, M; ma perche nell'unirsi insieme crescono d'altezza per l'antecedente, crescono anco di velocità, e crescendo di velocità, occuperanno minor corpo di quello, che occupavano separatamente.

Dunque unite le due velocità di B, M; B, D, in una sola, come B, D; B, N, nel modo dimostrato nell'antecedente, ci darà l'altezza D, N; che riportata in D, O, C, Q, sarà l'altezza delle due Acque unite insieme nell'Alveo maggiore.

CAP. XXI.

CAPITOLO XXI.

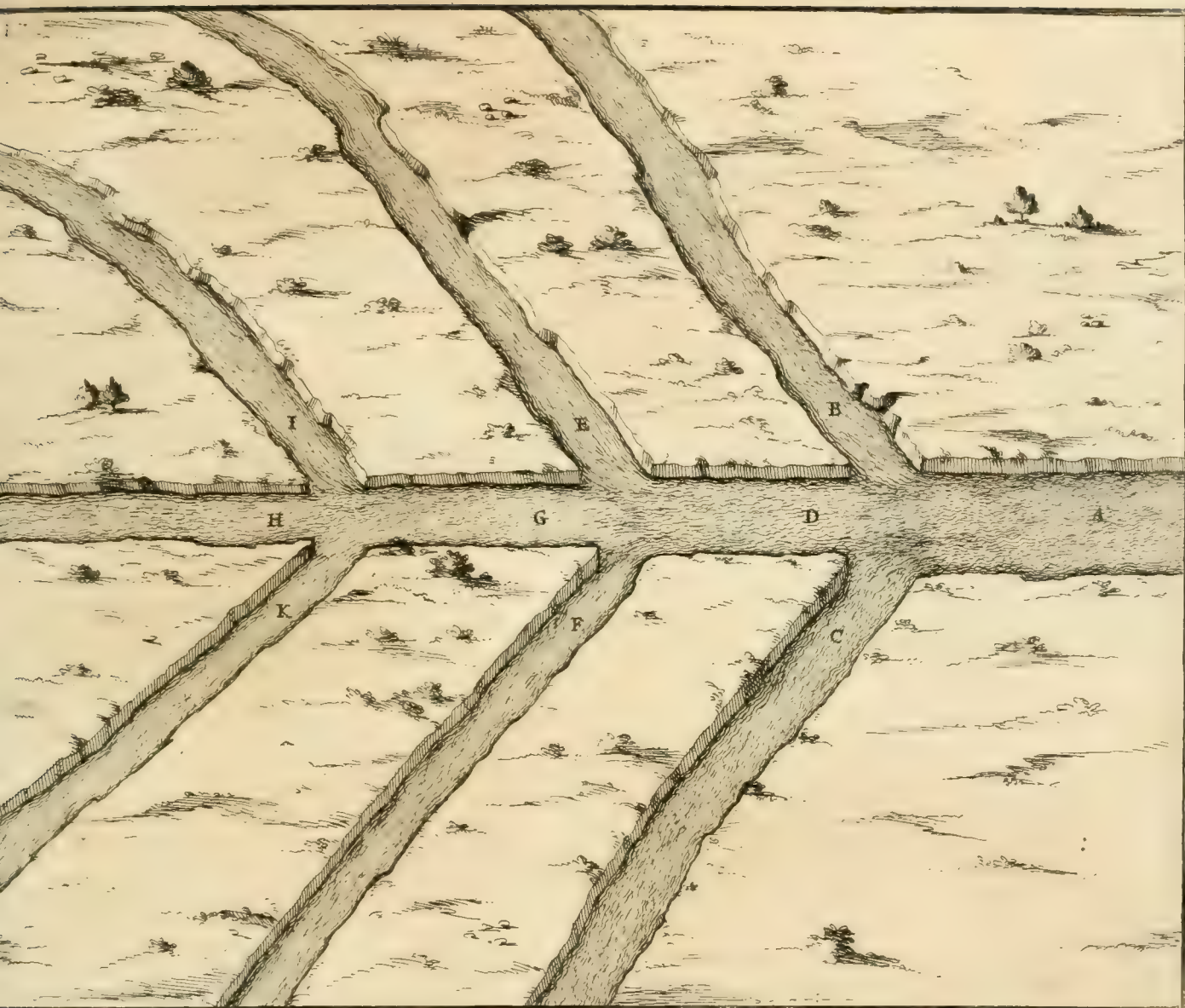
Le superficie dell'Acqua, che scaricano in un'Alveo, nell'unirsi le velocità frà di loro, si ritardano, e s'alzano di corpo.

ATO un'Alveo A, B, con la solita corrente G; e continuata ordinaria velocità, introducendosi in esso a rettangoli uno, ò più bracci d'Acqua, come si dimostra in C, D; C, D; la corrente taglierà con l'altra G; e frà di loro si ritarderanno in E, ed F; ma riunitasi la velocità in E, augumenterà la velocità, e maggiormente da F, a A, per il replicato scarico di C, ed F.

Ed in caso di crescenza sarà più corpo d'Acqua nel luogo H, per il ritardo proceduto dalli scarichi C, D; C, D; e sarà maggiore la velocità da F, a A, che da F, a E.

Devesi sfuggire l'introduzzione dell'acque inferiori negl'Alvei maggiori a retti angoli, se saranno alla libertà delle Campagne, per non sottoporre le Sponde M, al travaglio della Corrente B, ed A; che inclina ad abbracciare le minori ad angoli ottusi per ridurli alla propria seconda della Corrente, come da C, e G; e C, L.

Ma quando saranno introdotti li bracci minori nell'Alveo maggiore in ottusi angoli, cioè quasi per dritto alla corrente nel modo I, s'unirà la velocità K, nel luogo L, e non si romperanno le lor correnti, e per conseguenza gl'Alvei delli Bracci saranno più permanenti.

Intendendosi però, che l'Alveo maggiore A, B, sia capace dello scarico de' Bracci, che s'introducono.

CAP.XXII.

CAPITOLO XXII.

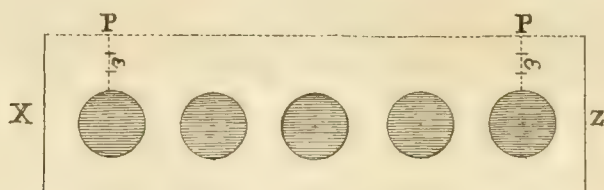
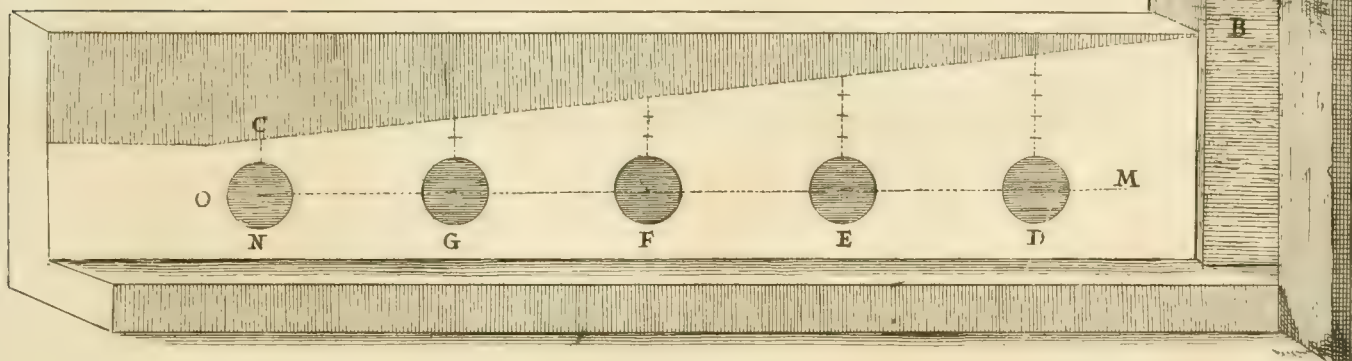
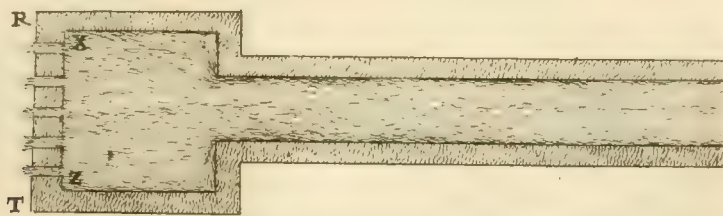
Dell' Acque, le quali nel viaggio con le continue loro diversioni calano di quantità, altezza, e velocità.

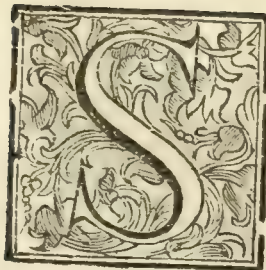
ESSENDO la venuta dell' Acqua in A; e passando per li due letti B, C, in D, sarà tanto meno acqua, quanto li due letti B, C, si leveranno dalla quantità, che sarà in A; e così passando l'Acqua D, per li due altri letti E, F, in G, sarà tanto meno di D, quanto li due letti E, F, levaranno da G; e calando di quantità calano d'altezza, e calando d'altezza, calano ancora di velocità.

Dun-

Dunque l'Acque havranno maggiore altezza nell'entrata avanti la diversione, che nel fine.

Così dunque le Fiſtole, che ſono incontro le correnti, ſono quelle, che hanno uguale altezza d'Acqua ſopra.

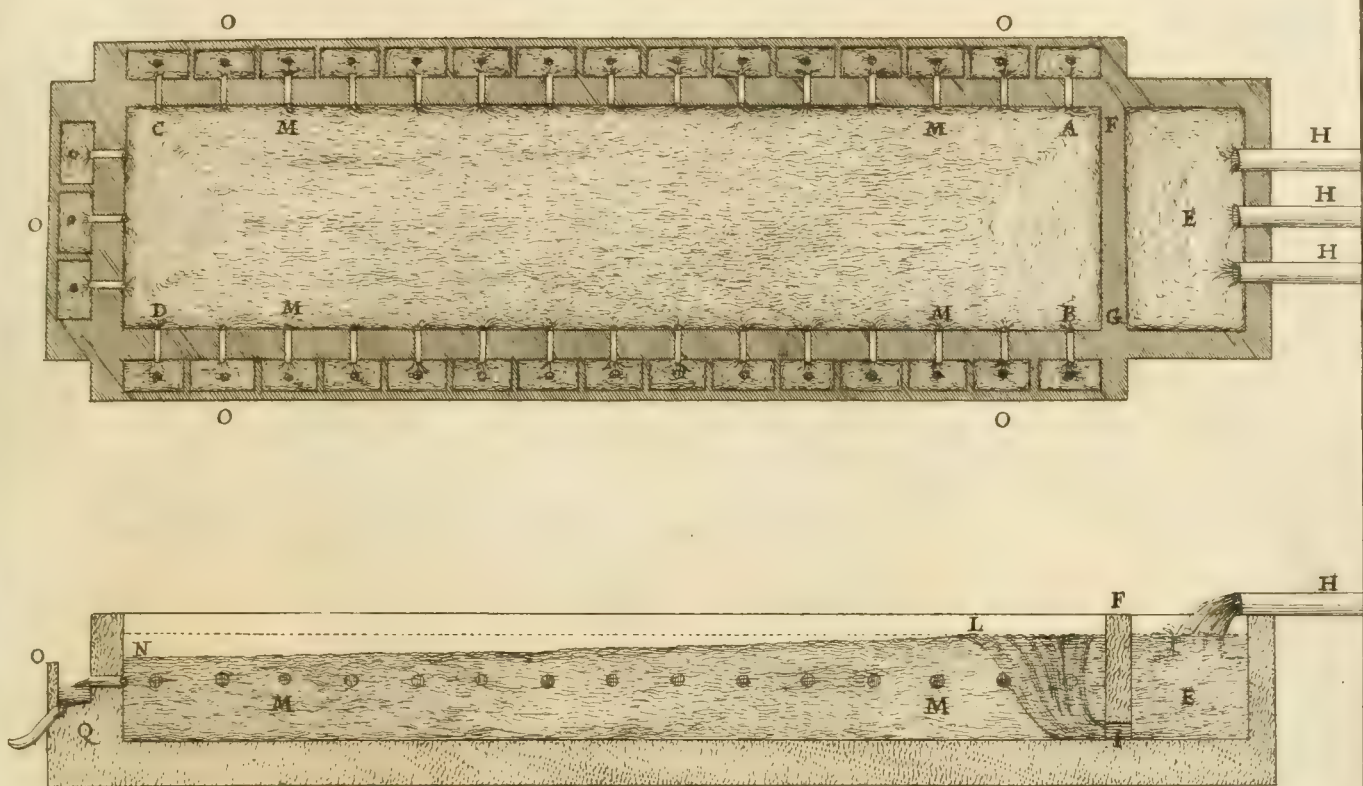
CAP.XXIII.

CAPITOLO XXIII.

Quando l' Acque correnti negl' Acquedotti vengono bevute, nelli loro viaggi calano di quantità, peso, e velocità.

SI dimoſtrano quì ſopra li pregiudicii, che naſcono trà una Fiſtola, e l'altra poſta ne'Condotti alli proprii bevimenti, ſuccedendo tali dallo ſcaricare l'Acque in eſſi, a diminuzione della corrente, e peſo dell'altre ſuſſeguenti: Sia dunque, per eſempio, il Condotto A, dentro il quale vi ſcorra un corpo d'Acqua in altezza B, da eſſer bevuta da cinque Poſſeſſori, e ſiano ſituate nel fianco di eſſo numero cinque sfori di egual diametro, vano, e miſura, poſti ſotto l'Acqua a linea Orizontale M, O, ne' loro diametri, ſi dice, che la prima Fiſtola D, come proſſima alla corrente non diminuita beverà cinque porzioni d'Acqua, per haver cinque parti di peſo, e la Fiſtola E, ſucceſſivamente beverà trè porzioni d'Acqua, per haver ſolo trè parti di peſo, e per eſſergli tolte le due dal bevimento delle D, E; e la Fiſtola G, beverà due porzioni d'Acqua per haver due parti di peſo, e toltogli l'altre trè dalli bevimen-

vimenti D, E, F; e la Fiſtola N, beverà una porzione d'Acqua per havere una ſol parte di peſo, toltogli l'altre quattro del bevimento della Fiſtola D, E, F, G; non oſtante dunque, che le dette Fiſtole ſiano tutte d'un vano, e diametro, non havranno frà di loro Acqua eguale, riſpetto la ſottrazzione dell'Acqua dal bevimento d'una, e l'altra Fiſtola in diminuzione del peſo, come ſi ſcorge da B, C, e calando di mano in mano la quantità, cala la velocità, e peſo, e per conſeguenza cala di corpo.

Per evitare dunque ſimili pregiudicii dovranno eſſer poſti li cinque sfori eguali non in fianco, ma in teſta del Condotto nel fine in luogo terminato in faccia alla corrente, come ſi vede in R, T; riſpetto che all'eguaglianza del loro vano, e piano, e eguale impulſo frà di loro, beveranno ciaſcheduna la ſua data porzione per havere il ſuo regolato peſo, ſtante la diſtanza eguale, che ſarà alla fluenza, come ſi moſtra in Z, X, P.

Deveſi dunque da tal cognizione riflettere a'pregiudicii, che poſſono accadere alle Fiſtole poſte negl'Acquedotti a ſimilitudine delle ſopradette D, E, F, G, N, maſſimamente quando ſiano ſregolate da un maggiore, in minor corpo alli loro bevimenti tutti attendenti alla diminuzione della porzione d'Acqua reſiduale, deſtinata alle botti più avanti per la publica diviſione d'altre Fiſtole di minor capacità, le quali ſaranno ſempre impoverite d'Acqua a cagione degl'antecedenti bevimenti.

CAP.XXIV.

CAPITOLO XXIV.

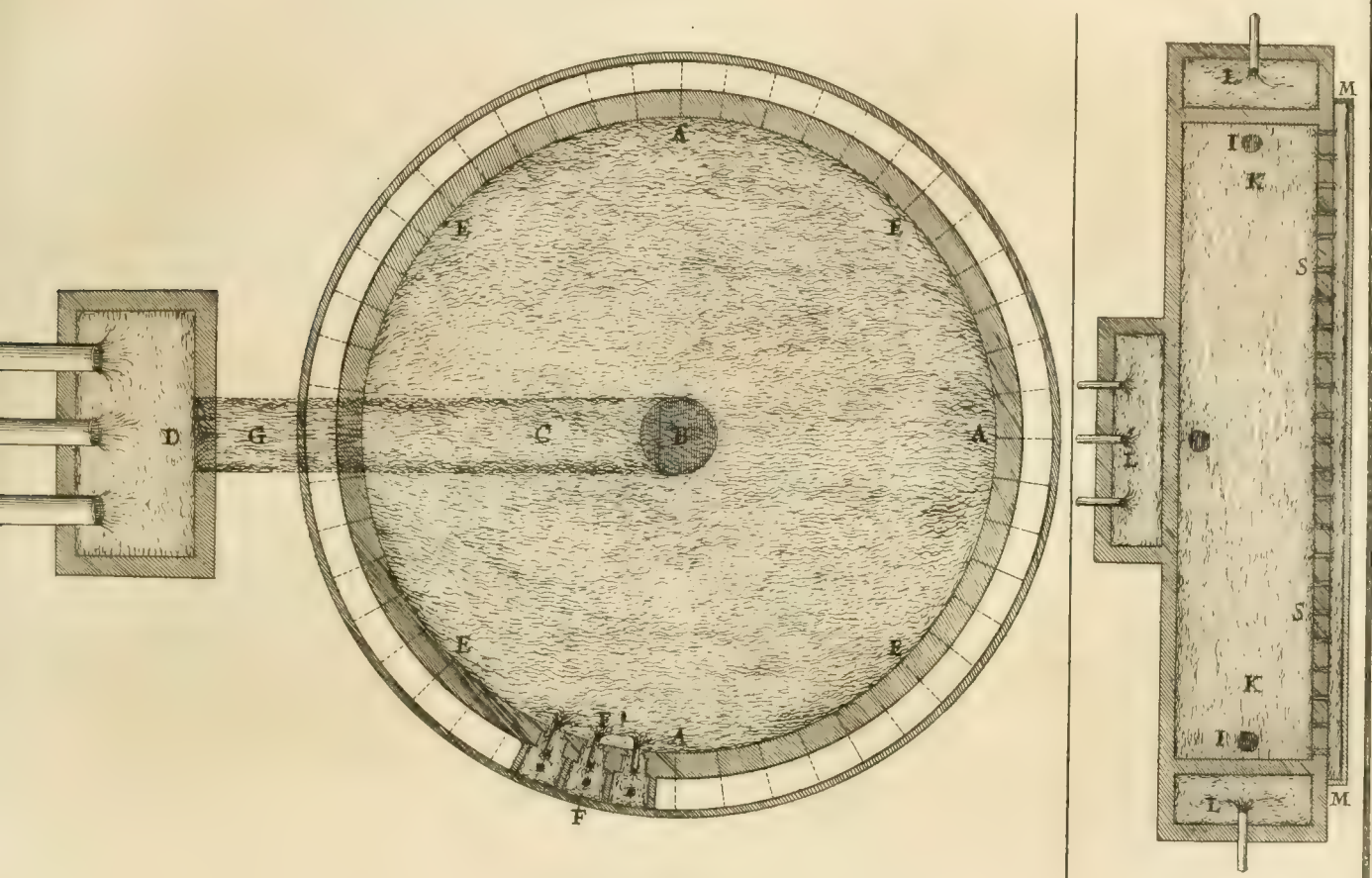
Quando l'Acque divise nelle Botti beveranno minor quantità, le bocche più lontane al bullore di tutto il corpo sono da dividersi.

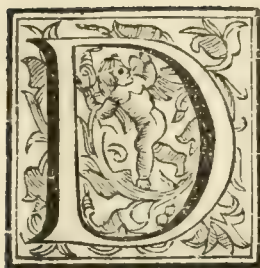
DOPPO d'haver notate le nostre Esperienze circa le misure, e pesi dell'Acque correnti, ci par bene da non tralasciare di notificare ancora il modo delle sostruzzioni delli Condotti, Fistole, Sfori, Botti, Canali, ed altre Regole ad essi attinenti, con molte prove, e molto altro da noi in questa materia osservato. Il che sarà di gran diletto a'curiosi, e di gran profitto a quelli, che godono d'essere bene informati di tutto quello, che a ciò s'appartiene.

Primieramente devesi haver riguardo, che quando si sarà terminato il Condotto nel luogo stimato più commodo per le giuste distribuzioni dell'acque ad utile della Città, si dovrà fabricare il Ricettacolo dell'acque, volgarmente detto Botte, di grandezza sufficiente per le posizioni, e ripartimento de'Sfori, ò siano Fistole, per le quali passano l'acque divise per li Possessori con sufficiente, ed ordinata distanza da una all'altra Fistola, che poi deve concedere este-

riormente intorno alla detta Botte proportionate Vaſchette, che ſono da noi ſegnate con la lettera O, per le biſognevoli, ed opportune operazioni, le quali ſiano ſcoperte, ed eſpoſte alla viſta, acciò in un ſubito ſcorga il Viſitatore, chi di quelle viene a mancare nel bevimento.

Non manchiamo mai di confermare tutto quello, che noi diciamo con le prove, anzi con l'evidenze; Per il che in confermazione di quello, che habbiamo detto s'è veduto, che la Botte di Montecavallo, ed altre in Roma ſono ſtate coſtrutte quadre, ma più di figura paralellogramo, come per l'appunto in ſimil guiſa di ſopra ſi moſtra, ed il modo dove s'introduce il corpo dell'acqua non diviſo, troviamo non eſſervi il giuſto ſcarico, che ſi deve proporzionatamente ad ogni Fiſtola, cauſandoſi queſto dal modo diſtribuito, cioè ſia il vaſo della Botte A, B, C, D, in teſta d'un minor lato vi ſia la Botticella E, mediante il muro di diviſione F, G, dentro la quale ſverſano trè condotti H, paſſando ſotto il muro F; ſollevandoſi a foggia di bullore nella Botte A, B, C, D, al piano del livello L; e ſotto alquanto ſono poſte le Fiſtole orizontalmente M; le quali cominciando dalla prima vicino al bullore L, con il ſuo dovuto peſo, e continuando il bevimento delle Fiſtole ſino a N; mancando la quantità, che vien bevuta da una Fiſtola all'altra, fà che ſucceda la minorità del peſo, e ne cagiona la pendenza dell'acqua da L, in N; perche mancando la quantità da una Fiſtola all'altra, manca il peſo, e velocità, ſi che le Fiſtole poſte più lontane dal bullore in data proporzione della ſua diſtanza, una beverà meno dell'altra per mancargli il peſo, come ſopra, proceduto dalla mancanza della quantità della dett'acqua, che perciò è di ragione, e giuſtizia, che le Fiſtole ſiano poſte in modo, che habbino tutte un'egual diſtanza dal Bullore, per haver poi egual peſo, e porzione d'acqua, come nella ſeguente Figura vien dimoſtrato.

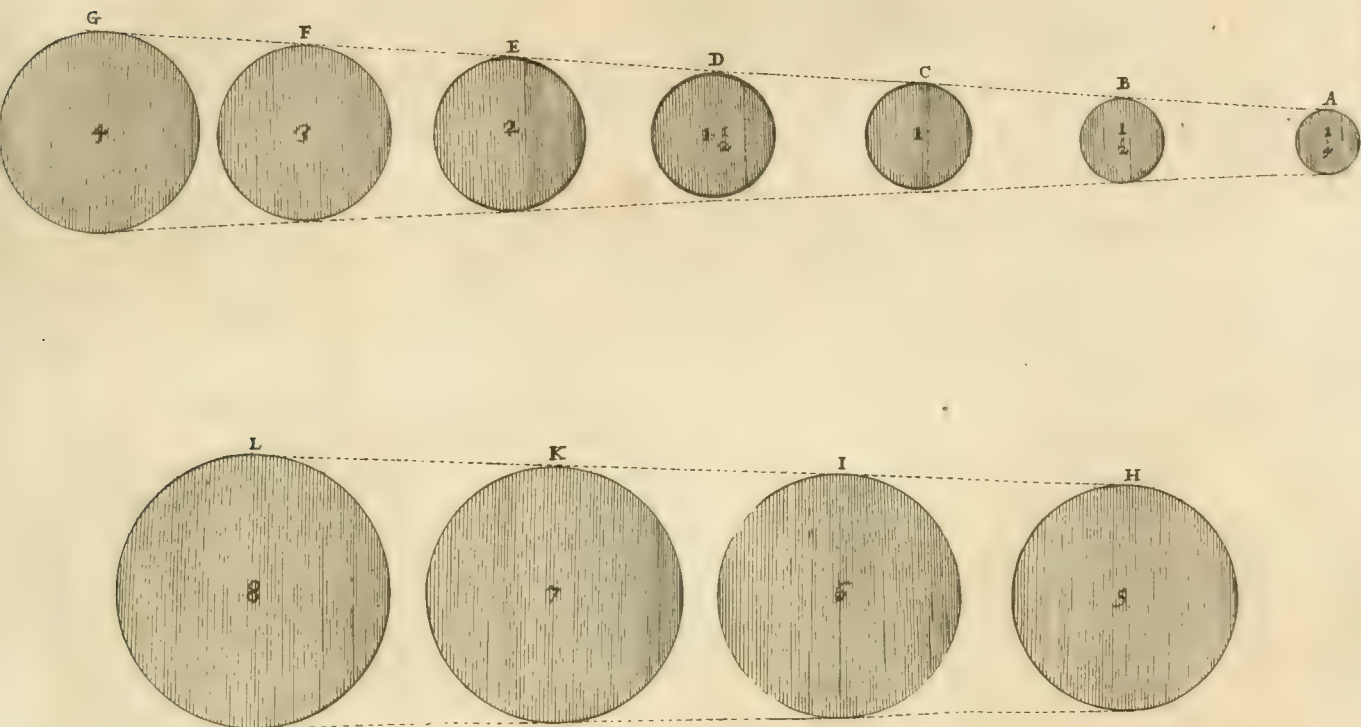
CAP.XXV.

CAPITOLO XXV.

Quando l'Acque divise nelli loro sfori, saranno in egual distanza dal bullore di tutta l'Acqua, beveranno con egual maniera.

DUnque per evitare la disuguaglianza del peso dell'acqua, che procede dalla più, e meno distanza del bullore della Botte, come antecedentemente s'è mostrato, ed acciò vi sia la giusta distribuzione, devonsi construire le Botti sferiche segnate A, nel cui centro B, sia il bullore di tutto il corpo dell'acqua, che viene dal condotto C, dalla Botticella D, nella E della Botte si poneranno le fistole corrispondenti al punto segnato F; le quali per egual distanza, che sarà dal bullore B, in F, havranno l'egual peso, però quando le fistole maggiori saranno

 tramez-

tramezzate con le minori; ma poi se si ponessero tutte le fistole maggiori in un sol luogo assorbirebbero quasi la metà dell'acqua destinata all'altre minori; però dunque ponendosi le fistole maggiori tramezzate con le minori, vicendevolmente frà l'una, e l'altra, sarà bilanciato il peso, e per conseguenza havranno l'egual bevimento.

Si fà di più vedere, come nella Botte K, di figura Paralellograma di simil guisa di Montecavallo, e che habbia li trè bullori I, mediante gl'ingrossamenti delle Botticelle L; e che le fistole siano poste rettilinee in M; nulladimeno le fistole, che saranno poste in S, havranno men peso per la maggior distanza, che sarà da'bullori; e da questa dimostrazione si conclude, che la Botte sferica darà sempre più giusta distribuzione per l'egualità della distanza, come sopra.

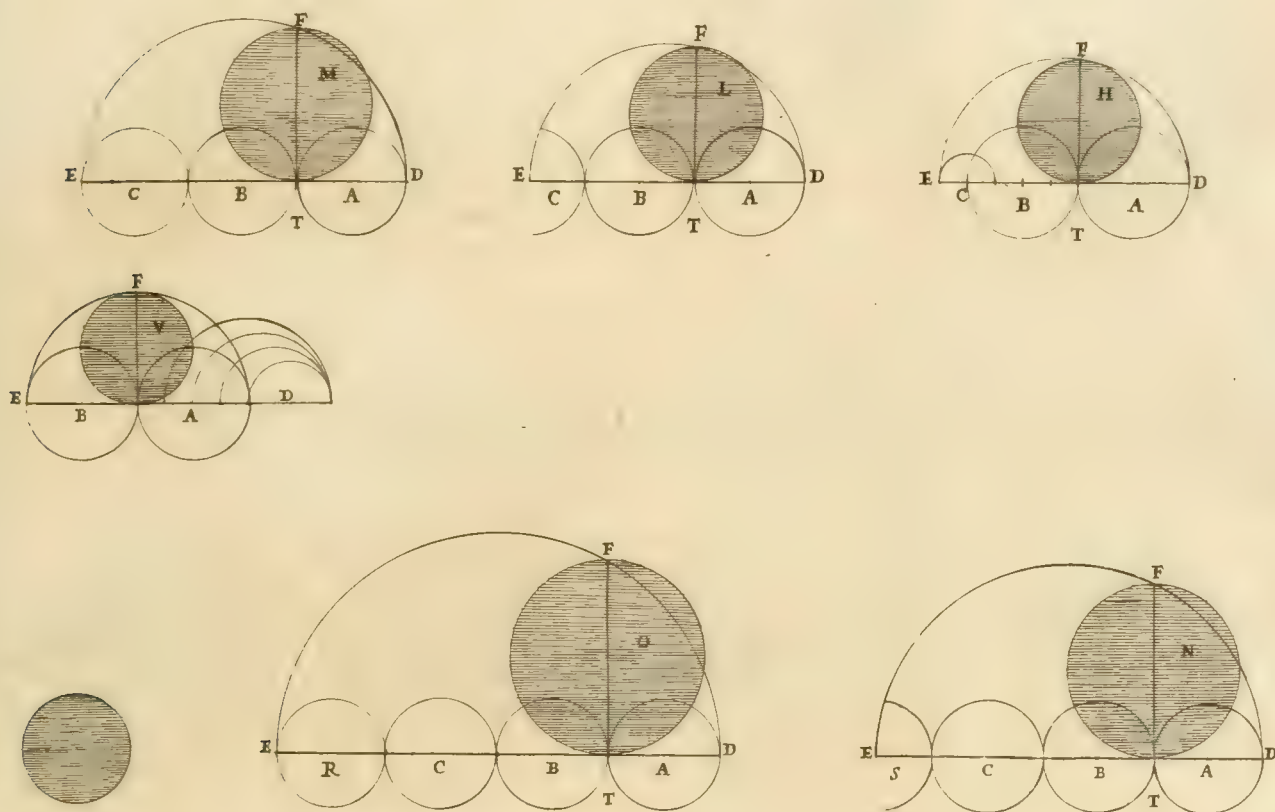
CAP.XXVI.

CAPITOLO XXVI.

Qualità di Sfori per li bevimenti dell'Acque Felice, e Vergine.

SSENDO che nelle distribuzioni dell'Acque suol procedere la divisione della quantità in tante porzioni per il ripartimento, ò per chi hà concorso alla spesa della condotta, ò pure in un numero destinato dal Principe per l'esito d'essa al Publico per rivalersi del dispendio, la qual misura si farà più piccola secondo la volontà, e necessità del numero da destinarsi, e questi soliti sfori, e misure sono volgarmente chiamate oncie, non intendendosi già oncie di libra, ma oncia imaginaria, dipendendo anche la sua minore, e maggior grandezza dal corpo dell'Acqua, che havrà più, e meno peso, e declivio, come appunto si scorge, che l'Acqua Vergine per esser di men declivio hà duplicata capacità de' sfori, chiamati oncie, delle due Acque Claudia, ed Alseatina, le di cui maggiori eminenze scaricano maggior corpo d'Acqua. Devonsi dunque haver per ogetto principale le cose già dette di sopra, e che il corpo dell'Acqua da dividersi in quel numero de'sfori, che si vorrà, esser costituito tale con

con la quantità del peſo più , ò meno che gli ſi dovrà dare nell'introito, per augumentare quelle delle diviſioni , che ſarà alle volte meno ſmembrato dal bevimento delle bocche, che perciò ſi dimoſtra quì ſopra la grandezza d'alcune miſure , ò sfori dell'Acqua Claudia, le quali miſure ſono per la metà meno ne'loro diametri di quello dell'Acqua Vergine.

A. Sforo d'una quarta d'Acqua Claudia, ſarà un ottava della Vergine.
B. Sforo di mezz'oncia della Claudia, e d'una quarta della Vergine.
C. Sforo oncia una Claudia, e mezza Vergine.
D. Sforo oncia una, e mezza Claudia, e Vergine trè quarte.
E. Sforo oncie due Claudia, oncia una Vergine.
F. Sforo oncie trè Claudia, una, e mezza Vergine.
G. Sforo oncie quattro Claudia, oncie due Vergine.
H. Sforo oncie cinque Claudia, due, e mezza Vergine.
I. Sforo oncie ſei Claudia, oncie trè della Vergine.
K. Sforo oncie ſette Claudia, trè, e mezza Vergine.
L. Sforo oncie otto Claudia, oncie quattro della Vergine.
Proſeguendo ſempre in data proporzione duplicatamente.

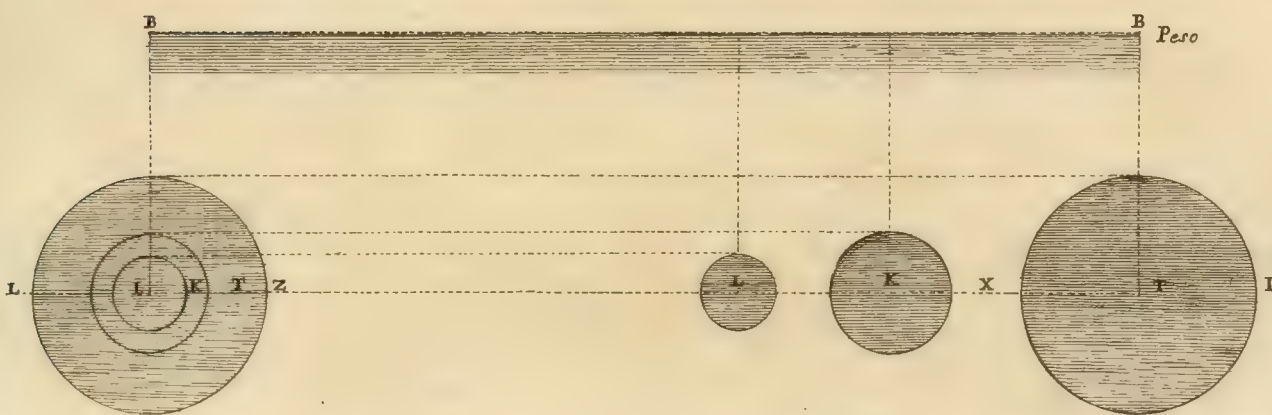
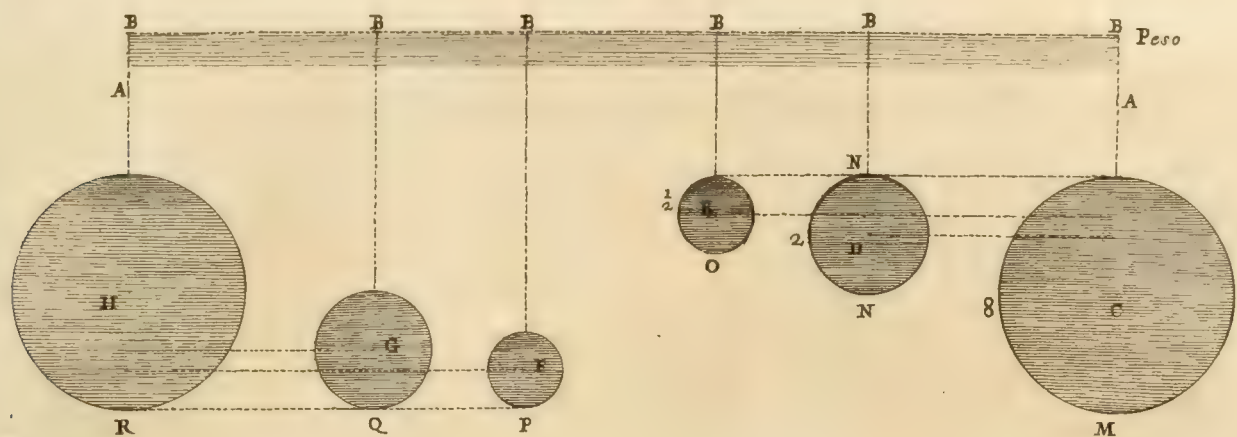
CAP.XXVII.

CAPITOLO XXVII.

Per constituire le Fistole, ò Sfori di maggiore, ò minor quantità terminata, e regolata dalla media proporzionale.

VOlendosi ingrandire la proporzione della fistola A, in maggior capacità di più oncie sì sane, come rotte, cioè oncie una, ed una quarta; oncie una, e mezza; oncie due; oncie due, e mezza; oncie trè, e più secondo il bisogno, da ingrandirsi secondo le quì sopra dimostrazioni: Dato il diametro della fistola, ò sforo A, e l'altro B, con la quarta di detto diametro C; alzando il semicircolo da D, in E, con il diametro T, F; formando il circolo sopra l'orizontale D, E, intersecando in F, costituirà oncia una, ed una quarta, come in H. Dato il diametro della fistola A, con il circolo B; e l'altra metà C, alzando la circonferenza D, E, F; intersecando nella circonferenza F, costituirà lo sforo L, oncia una

una, e mezza. Essendo la fistola A; ponendo due semicircoli B, e C; alzando la circonferenza D, F, E, calando il diametro da F, T; formando il circolo dallo sforo M, nell'intersecazione F, tangendo nell'orizontale D, E, costituirà oncie due.

Dato lo sforo dell'oncia A, con li due circoli B, C; e semicircolo S, alzando la circonferenza D, F, E, passando il diametro nell'intersecante F, T, formando il circolo sopra la tangente D, F, E, all'intersecante F, T, costituirà lo sforo di oncie due, e mezza, e susseguentemente le medesime dimostrazioni aggiungendo alla fistola A, tanti numeri di diametro, di più tante volte crescerà lo sforo dell'oncie, e quando fossero anche i loro diametri co i rotti, si diuide il diametro della fistola A, in parti quattro; Una di quelle parti sarà la quarta, e partendo in otto, sarà una di quelle l'ottava parte d'aggiungersi, come mostra la Prima, Seconda, Terza, Quarta, e Quinta dimostrazione.

CAP.XXVIII.

CAPITOLO XXVIII.

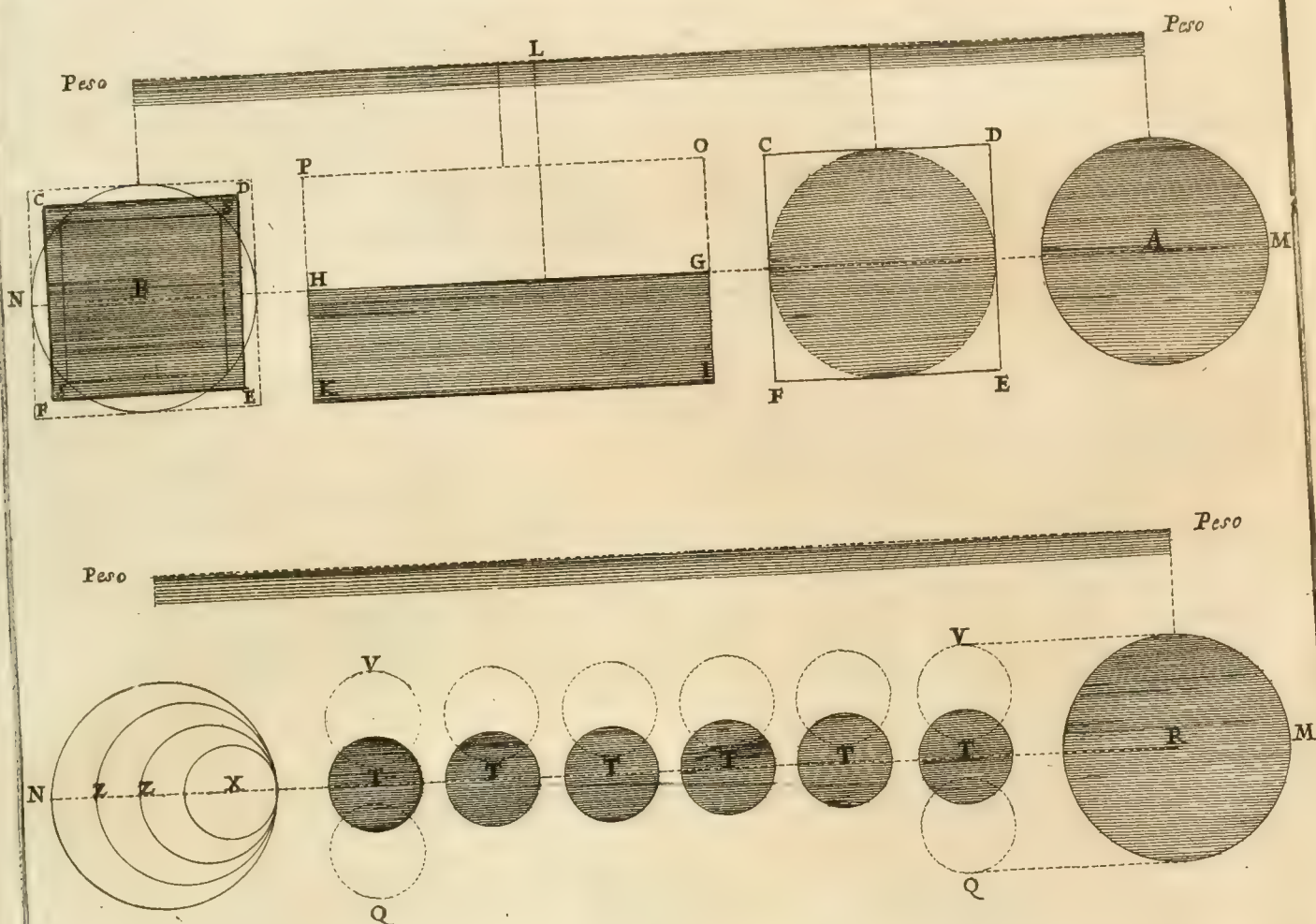
Sfori, ò Fistole situate irregolatamente, beveranno sregolatamente, essendo pregiudiziali frà di loro per la disugualità del peso, e dello sforo.

HAbbiamo veduto poste alcune fistole, ò siano sfori, nel modo, che quì sopra si dimostra C, D, E, pregiudiziali frà di loro al proprio bevimento, stante la disugualità de'pesi, e sfori; Sia dunque concesso, che in un fianco d'un condotto A; nel quale vi corra acqua in altezza B, essendo in esso posta la fistola E, di oncia mezza, con il peso terminato O,B, scaricarà la sua dovuta porzione, e la fistola D, di oncia una, e mezza per haver maggior peso da B,M, beverà oncie due, e la fistola C, di oncie sei per esser di maggior corpo, e peso da B, M, beverà oncie otto. Viceversa la medesima fistola H, di oncie sei, per havere il peso da B,R, be-

verà la ſua quantità terminata ; come in C, ma la fiſtola D, poſta nel ſito G, beverà per il maggior peſo, che hà da B,M, in B,Q, oncie due, e mezza, e ſimilmente la fiſtola F, di oncia mezza poſta in F, per haver maggior peſo da B, e P, più di B, e O, beverà oncie due; ſi che la variazione del bevimento proporzionale dipende dal peſo, e qualità de'sfori.

Per evitare ſimili diſordini devono le fiſtole C, D, E, F, G, H, eſſer poſte in modo, che il loro diametro ſia ſotto una linea orizontale, come ſi moſtra I,K,L; benche la fiſtola T, beva la ſua dovuta porzione, e le fiſtole K, ed L, bevino le loro porzioni, dipendendo il raguaglio, che ſuccede dal peſo, e dalla quantità dello sforo; atteſo, che la fiſtola T, è di maggior corpo, ma di meno peſo, e la fiſtola K, è di minor corpo, ma di maggior peſo, e la fiſtola L, è di minor corpo, ma hà maggior peſo, e da queſta diſugualità di corpo, e di peſo beveranno reciprocamente le loro porzioni.

Dovendoſi dunque per regola preciſa ponere le fiſtole di qualſivoglia Figura ſotto una linea orizontale alli loro diametri per ricevere reciprocamente ogn'uno la quantità dovuta, ſi operi come ſi dimoſtra in X, Z.

CAP.XXIX.

CAPITOLO XXIX.

Variazione del bevimento fra le Fiſtole tonde, e quadre, e la loro giuſta poſizione diametrale.

SI fà vedere nelle ſopraproſte Dimoſtrazioni la differenza del bevimento frà le Fiſtole tonde, ò quadre, ò paralellograme, sì per la figura, come per il peſo; Sia dunque la fiſtola A, d'Oncie ſei poſta diametralmente con l'altre della medeſima quantità tradotta nel Quadrato D, C, F, E, ſituate come B, ambi a linea diametrale M, N, nulladimeno, benche habbino quaſi egual peſo frà di loro, beverà però più la fiſtola A, tonda, che la quadra D, C; E, F, a cagione che negl' angoli S, fuori della circonferenza, che fà tangente di eſſa, l'acqua ſi rende quaſi immobile in detto luogo.

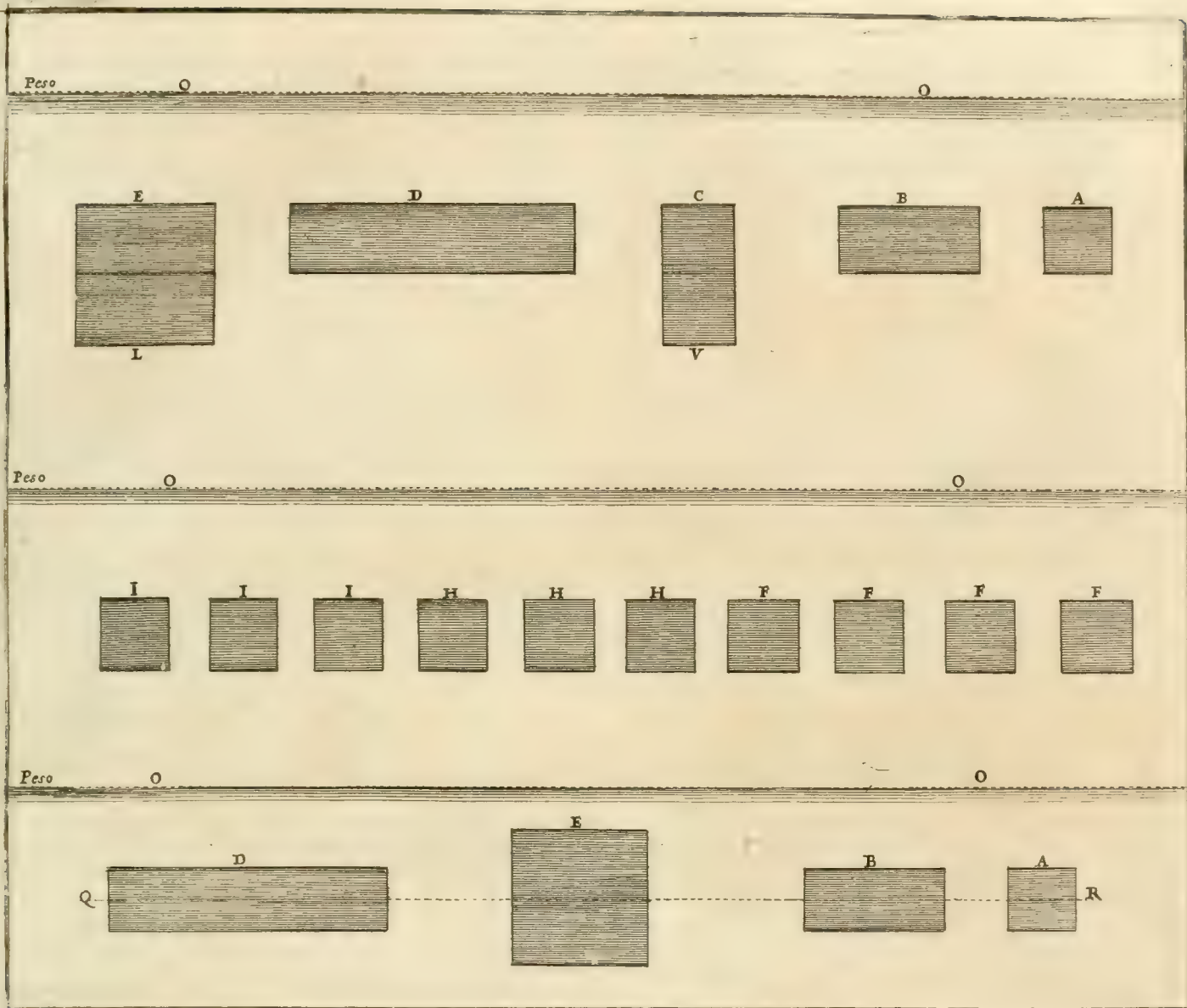
E quando il quadrato D, C; E, F, ſia prolongato nel paralellogramo G, H, I, K, della medeſima Sezzione, il qual paralellogramo ſia poſto non al diametro M, N, ma ſotto d' eſſo G, H, in I, K, al livello E, F, beverà aſſai più acqua del quadrato

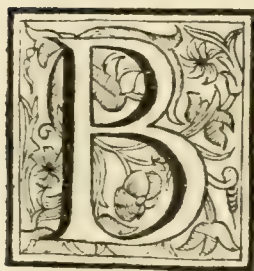
drato D, C; E, F, rispetto al peso maggiore da G, H, a L.

Viceversa quando il detto paralellogramo fosse posto alla linea diametrale in sù, cioè G, O, P, H, corrispondente in altezza di D, C; beverebbe assai meno il detto paralellogramo del quadrato D, C; E, F, a cagione del meno peso O, P, L; cause, che provengono dal peso, e qualità di Figure.

Parimente, dato il numero di sei fistole T, di oncia una di sforo, poste a livello nella parte superiore della fistola R, come si vede in V, beveranno la sua data porzione concessa a loro dal peso, ma la fistola R, benche sia di capacità oncie sei, beverà più delle sei porzioni delle fistole sudette situate in V; beverà in vece di sei, numero otto porzioni, a cagione del maggior corpo, e maggior peso, e quando le sei fistole T, saranno poste a linea diametrale M, N, della fistola R, per esser le fistole T, di minor corpo, ma di maggior peso da T, a L, ed anco situando li sei sfori T, nel luogo Q, beveranno maggior quantità d'acqua della fistola R, per haver maggior peso da L, alla detta fistola Q.

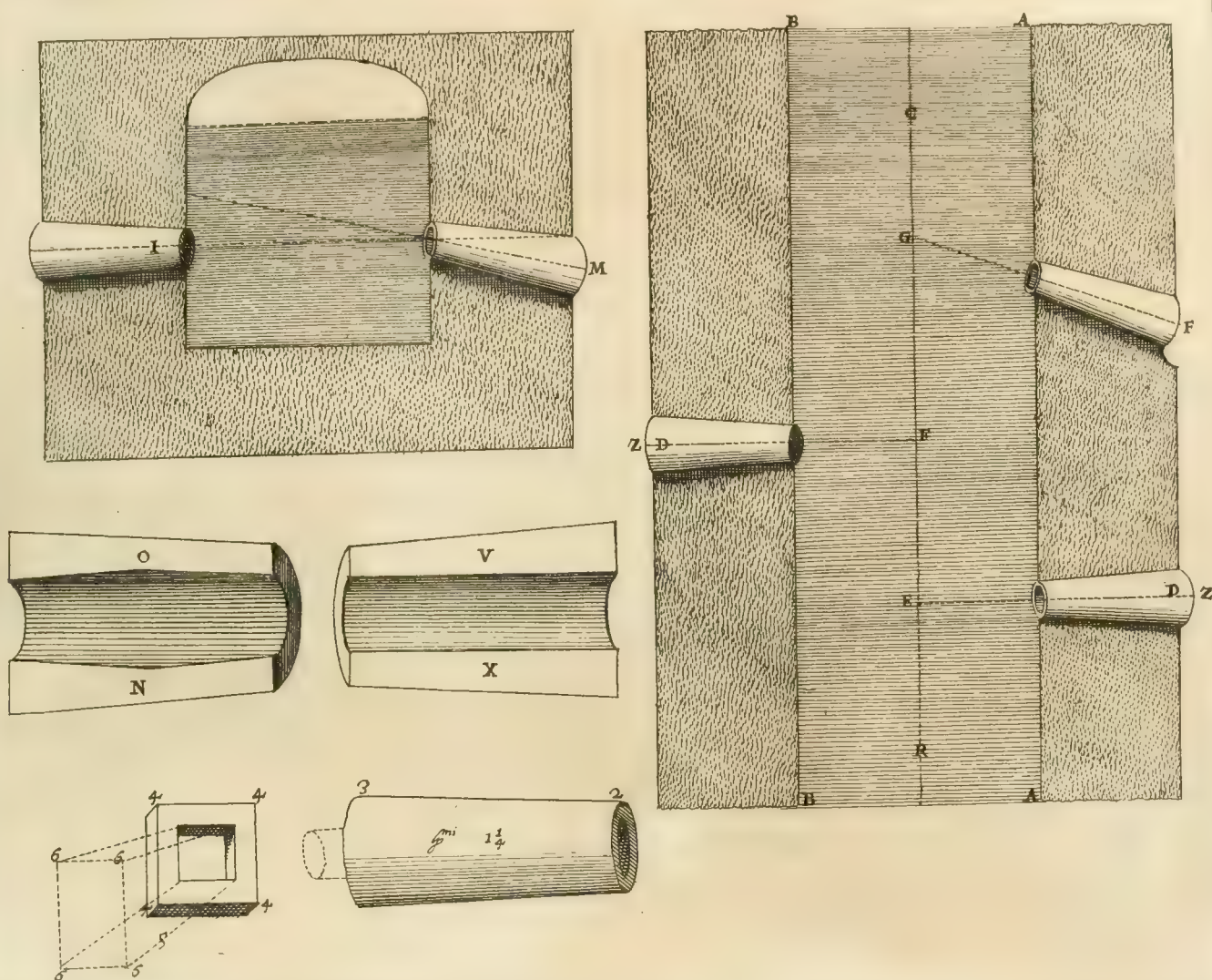
La detta fistola R, hà sempre l'avantaggio nel bevimento per il corpo unito dell'acqua, per il quale soggiace a meno impedimento nella circonferenza, e le fistole T, come in sei corpi, hanno sei impedimenti, come si dimostra nello sforo X, non essendovi la circonferenza Z, che tolgono quel più delli detti impedimenti.

CAP.XXX.

CAPITOLO XXX.

Imperfezzioni delle Fiſtole quadre a differenza delle tonde, e loro poſizione irregolare, e la regolare diametralmente.

BEnche le fiſtole quadre ſiano di qualche imperfezzione a differenza delle tonde per il men bevimento dell'una, e dell'altra, per la reciproca quantità dello sforo, come per l'antecedente s'è dimoſtrato. Nulladimeno doveranno eſſer poſte a linea orizontale ne'loro diametri, e accaderà, che i loro bevimenti ſaranno reciprochi per il maggior, e minor corpo, e maggior, e minor peſo; O pure, che ſecondo la quantità delle oncie ſiano prolongate paralelle in egual'altezza di figura paralellograma, come ſi moſtra in A,B,D, in modo, che la fiſtola A, d'un'oncia beverà la ſua porzione per il peſo da A, O, e la fiſtola B, paralellograma di oncie due beverà due porzioni, con qualche avantaggio per il corpo unito,

e la

e la fiſtola C, V, beverà quaſi oncie quattro ſtante il maggior peſo da O, a V; e la fiſtola D, d'oncie quattro paralella all'A,B, rettangola, ò quadrilonga beverà quaſi oncie cinque per l'unione del corpo maggiore, e la fiſtola E, quadrata di sforo oncie quattro, poſta da E,L, beverà oncie ſei, e più per il maggior peſo da O,e L. Per evitare dunque tale diſugualità di bevimento, è neceſſario mettere le fiſtole, come ſopra s'è detto orizontalmente ne'loro diametri, come ſi vede da R, Q; ò pure diverſificare le fiſtole delli corpi uniti in ſole quantità, e sfori, cioè, che la fiſtola B, di oncie due unite habbia due oncie H, diſunite, parimente la fiſtola D, di oncie quattro unite habbia quattro sfori diſuniti ſegnati I, di ciaſcheduna oncia, e ſimilmente la fiſtola E, di quattr'oncie unite d'aſſegnargli in quattro sfori diſuniti, come in F, con queſta egualità di sfori, e egualità di peſo beveranno ciaſcheduna il ſuo dovere, eſſendo però incommodo il praticarle ſtante il gran numero de'sfori in un corpo grande d'acqua, che neceſſitarebbe a gran diviſioni. Dunque la più praticabile è che ſiano meſſi li maggiori, e minori corpi a linea orizontale nelli loro diametri, come ſopra.

CAP. XXXI.

CAPITOLO XXXI.

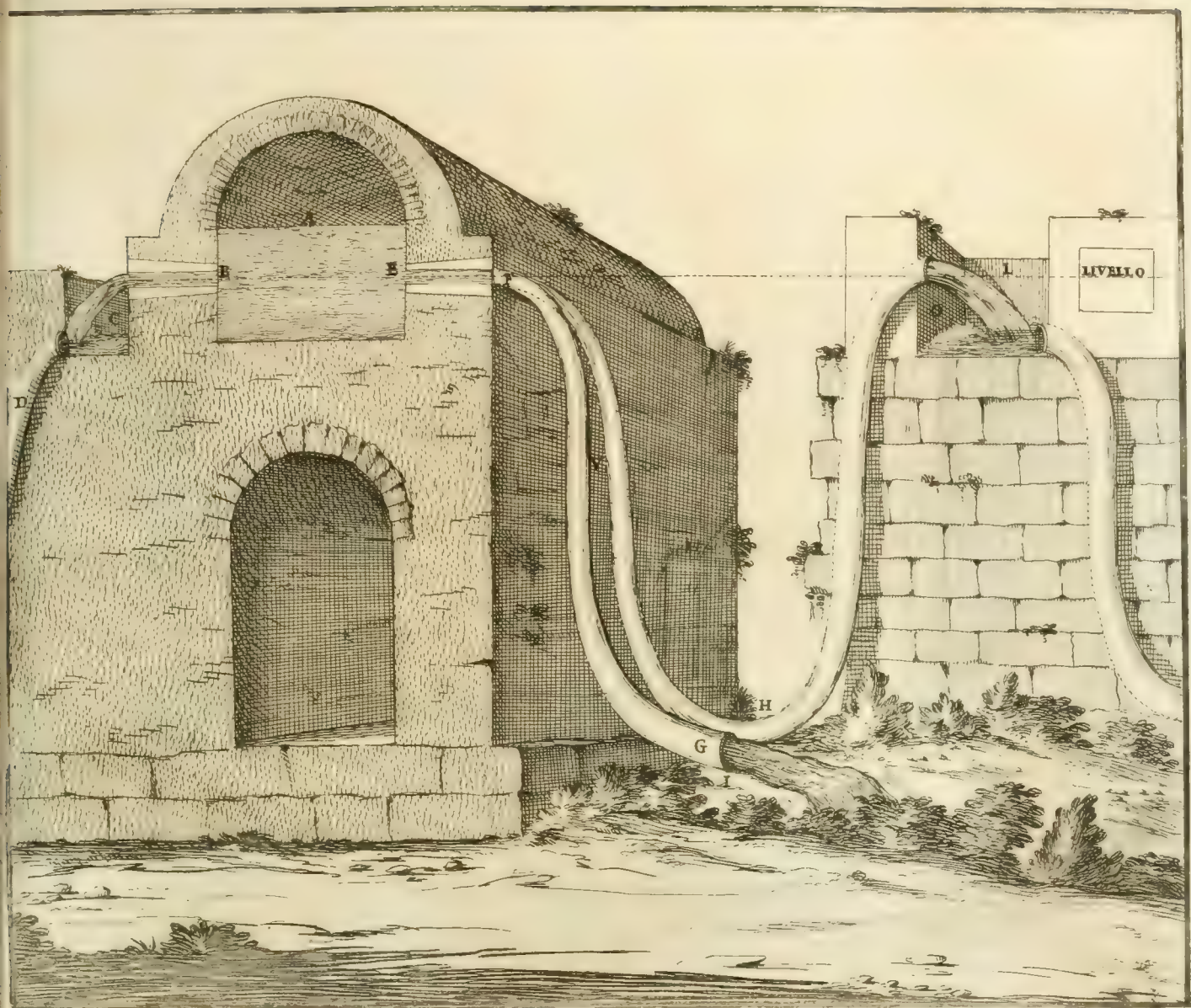
Pregiudizii, che accadono nelle posizioni delle Fistole negl' Acquedotti, causando danni frà una, e l' altra Fistola.

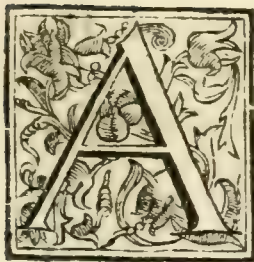
SI dimostrano quì sopra gli altri pregiudizii, che possono nascere dal modo di porre le fistole supposte di egual sforo; Sia dunque il vano del condotto A, B; e che la corrente dell'acqua venghi da C, a R; dovendo, com'è solito ponere le fistole in retti angoli della corrente E, parallello al suo sforo, come in Z, si mostra, e quando si ponesse la fistola non in squadra, ma verso la corrente, come si mostra da F, in G; beverà la detta fistola più della rettiangola, e quando la detta fi-

ta fistola F, fosse posta inclinante verso lo sbocco, come in M, non a livello a similitudine dell'altra I; beverà più della detta I, atteso ch'è inclinante al proprio dell'acque di tendere al basso.

Dovendo le fistole havere il loro sforo, e vano paralello, come X, V, stante, che quel vacuo dà maggiore attrazzione al bevimento, e questo accaderà più, e meno errore, secondo sarà più, e meno grande lo sforo delle fistole.

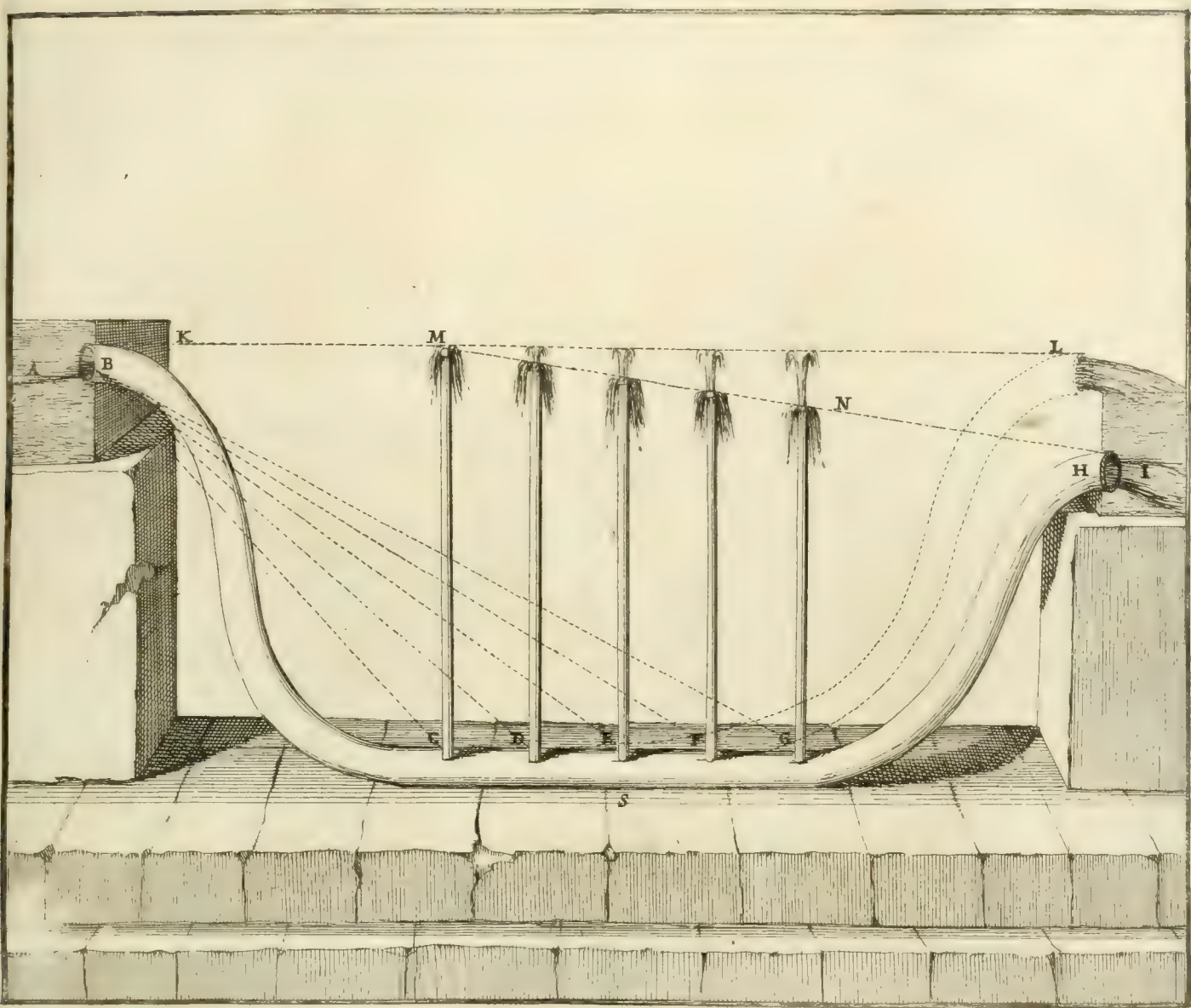
S'è esperimentato da noi, che dato una fistola tonda segnata num. 2. di capacità oncie quattro, longa palmi uno, e un quarto di metallo da num. 2. fino a num. 3. di longhezza, e un'altra fistola di oncie quattro quadra, solo di grossezza oncie trè, come si mostra quì sopra num. 5; beverà più della fistola tonda, a cagione, che subito nel sortir dell'acqua spande come num. 6. 6. 6. 6; e fà che detta dilazione augumenti il vigore all'attrazzione.

CAP. XXXII.

CAPITOLO XXXII.

Pregiudizio nel bevimento fra una Fistola con la Cassetta, e l'altra con la Canna pendente, detta volgarmente Sifone.

NCHE dalla dimostrazione quì sopra si fà vedere il pregiudizio notabile da una fistola all'altra di egual sforo nel loro bevimento, sia dunque la fistola d'un'oncia, ò sforo posta a livello nel corpo dell'acqua A, con il suo dovuto peso, che butti nella vaschetta C; ed immediate l'acqua sia sorbita dal condotto D, non beverà altro, che la sua giusta razione per esser rotta la caduta dell' acqua nella vasca C; ma quando una medesima fistola di simil capacità posta parimente al livello E; e che nella parte esteriore dello

sfogo habbia attaccato il Condotto a Sifone piegato in giù F, G, ſverſando nel luogo I, ſcaricherà duplicata volta, e più della fiſtola B, per l'attrazzione, e ſucchio cauſato dal Condotto F, G; ma quando foſſe aperto, ò ſventato il Condotto F, nel luogo V, ne ſeguirebbe l'eſalo, e per conſeguenza mancarebbe l'attrazzione, e ne ſeguirebbe il men bevimento: Nulladimeno non oſtante la ſventatura beverà più la fiſtola E, dell'altra B.

E quando alla fiſtola E, vi ſia attaccato il Condotto F, calato in H, per togliere il detto pregiudizio s'alzerà la canna da H, ſino al livello L; e ſverſerà nella Caſſetta O; come acqua rotta, la medeſima quantità dell'altra B.

CAP.XXXIII.

CAPITOLO XXXIII.

Le porzioni d' Acque bevute da varii Bracci nelli Condotti maestri, ogni volta, che vi sia insufficienza d' Acqua per il lor bevimento, non permetteranno il giusto livello le parti.

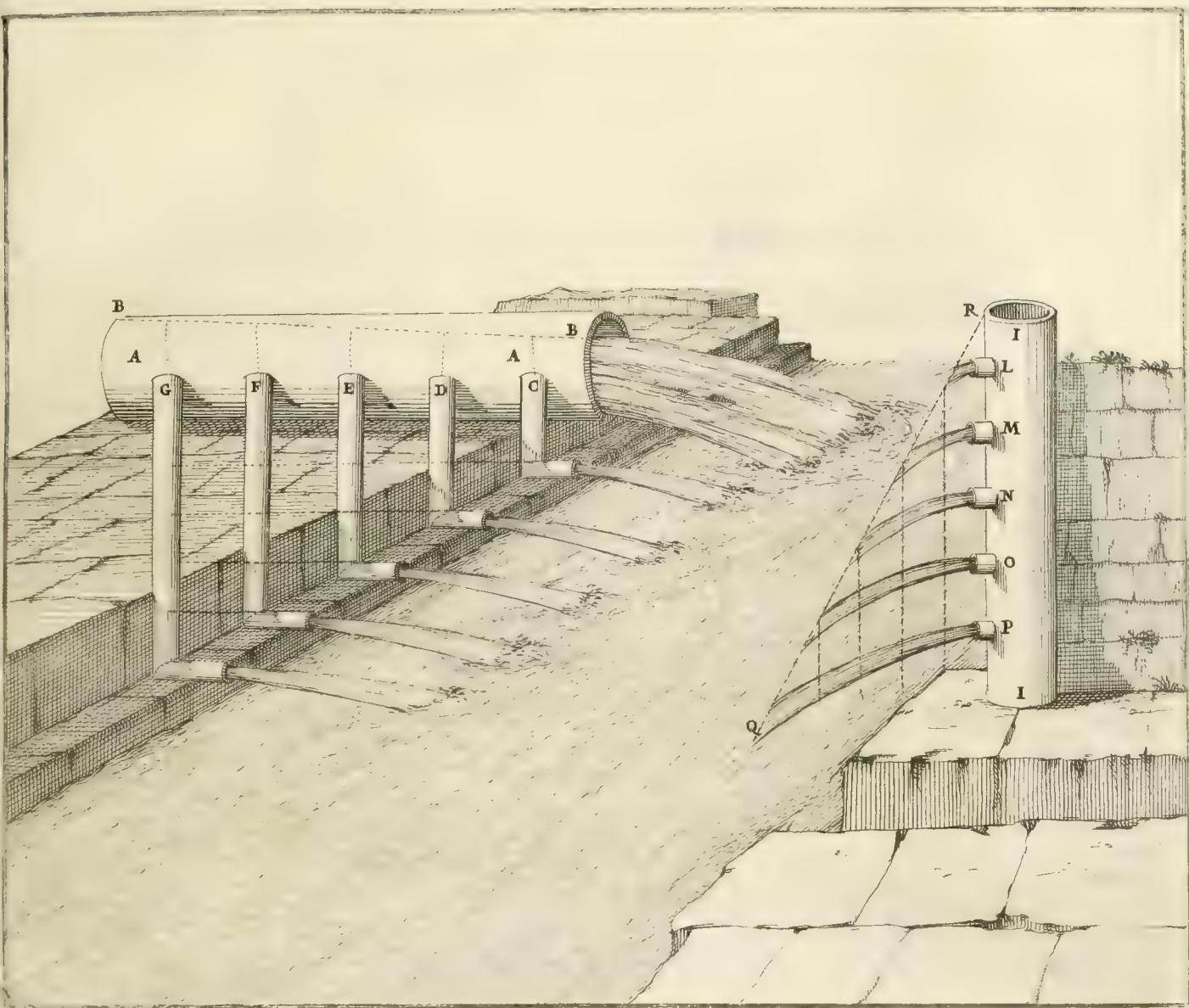
SIASI un ricettacolo A, d'acqua, che venghi trasfusa nel Condotto B, poi bevuta dalli Sfori, e Bracci di Condotti C, D, E, F, G; Dico, che solo il Bracciolo C, alzerà l'acqua al livello K, L, per non essere antecedentemente svenato; ma li Braccioli D, E, F, G, non alzeranno a detto livello, atteso che il residu a corpo d'acqua vien bevuto, e smembrato fra di loro nel Condotto reale, calando in data proporzione di corpo, calerà di velocità, e

 conse-

confequentemente di livello, come dimoftrano M, N, I.

Ma quando nel Condotto B, vi foffe maggior quantità d'acqua di quella, che farà bevuta dalli Bracci fudetti C, D, E, F, G; alzeranno l'acqua al livello K, M, L, ftante la duplicità dell'acqua neceffitata ad ufcire a livello nella bocca L.

E quando havran chiufo nel fuo fine il Condotto H; ò vero con la duplicità dell'acqua, coftituirà parimente l'ufcita de'Braccioli fudetti all'altezza del livello M, ed L; fervirà quefta notizia per auvertimento per poter poi ottenere le giufte livellazioni frà un livello, e l'altro.

CAP.XXXIV.

CAPITOLO XXXIV.

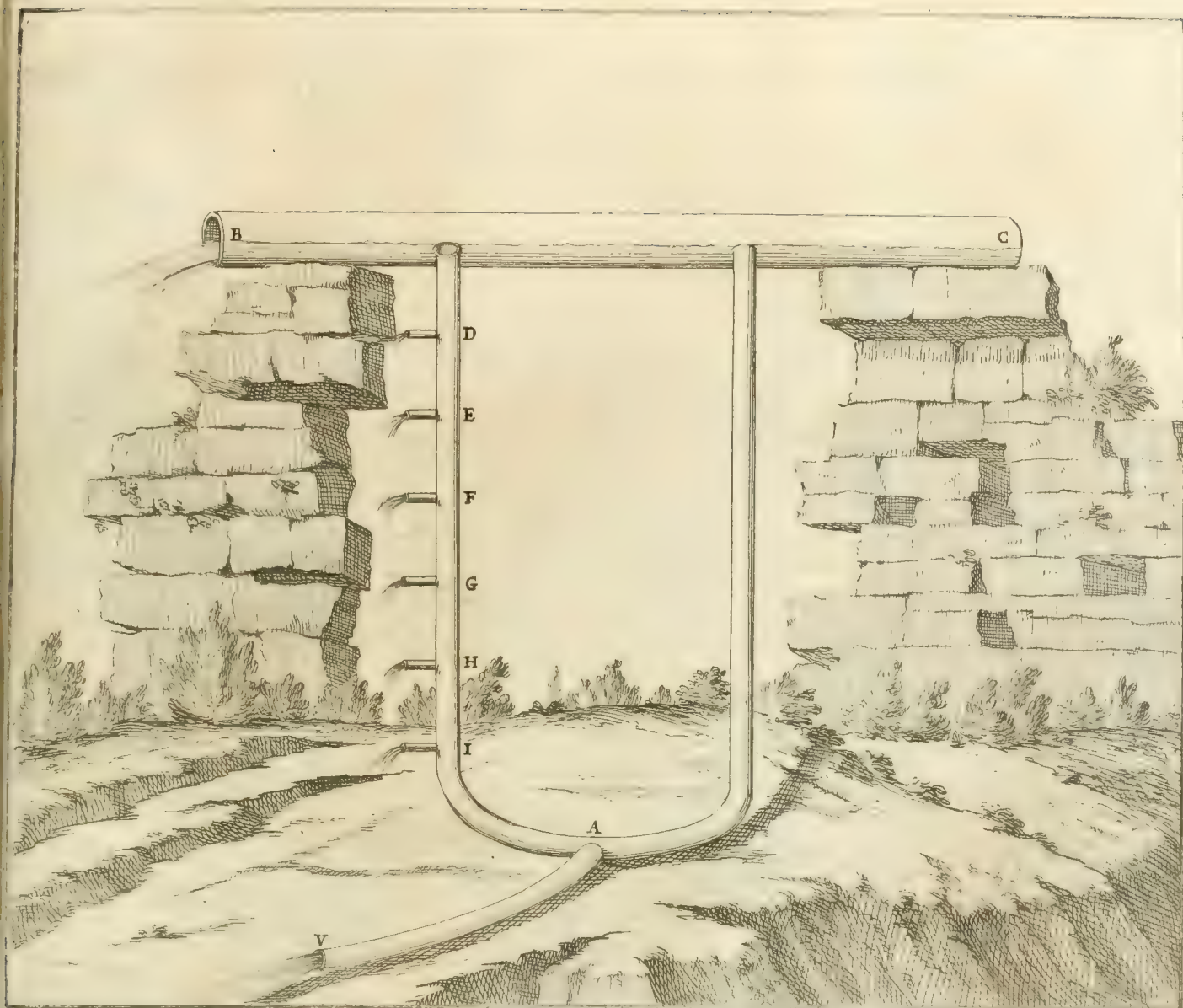
Variazione delli bevimenti, benche siano eguali sfori nelli Braccioli per la maggiore, e minore pendenza di canne, e peso sopra.

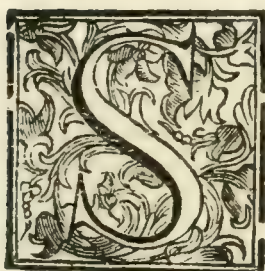
SI dimostra quì sopra quanto sia vario il bevimento di braccioli, ò fistole poste a fucchio di egual misura di sforo, ed egual posizione di loro a livello: Sia dunque il condotto maestro A., con l'acqua dentro in altezza B; e che habbia attaccato li braccioli a Sifone G, F, E, D, C; li quali braccioli siano d'egual bocca, ma di disuguale longhezza di canna posta a perpendicolo verso il loro sfogo; siche il bracciolo C, butterà una porzione d'acqua per haver men peso, e perpendicolo H. Il bracciolo D, butterà doppia porzione d'acqua per haver trè

por-

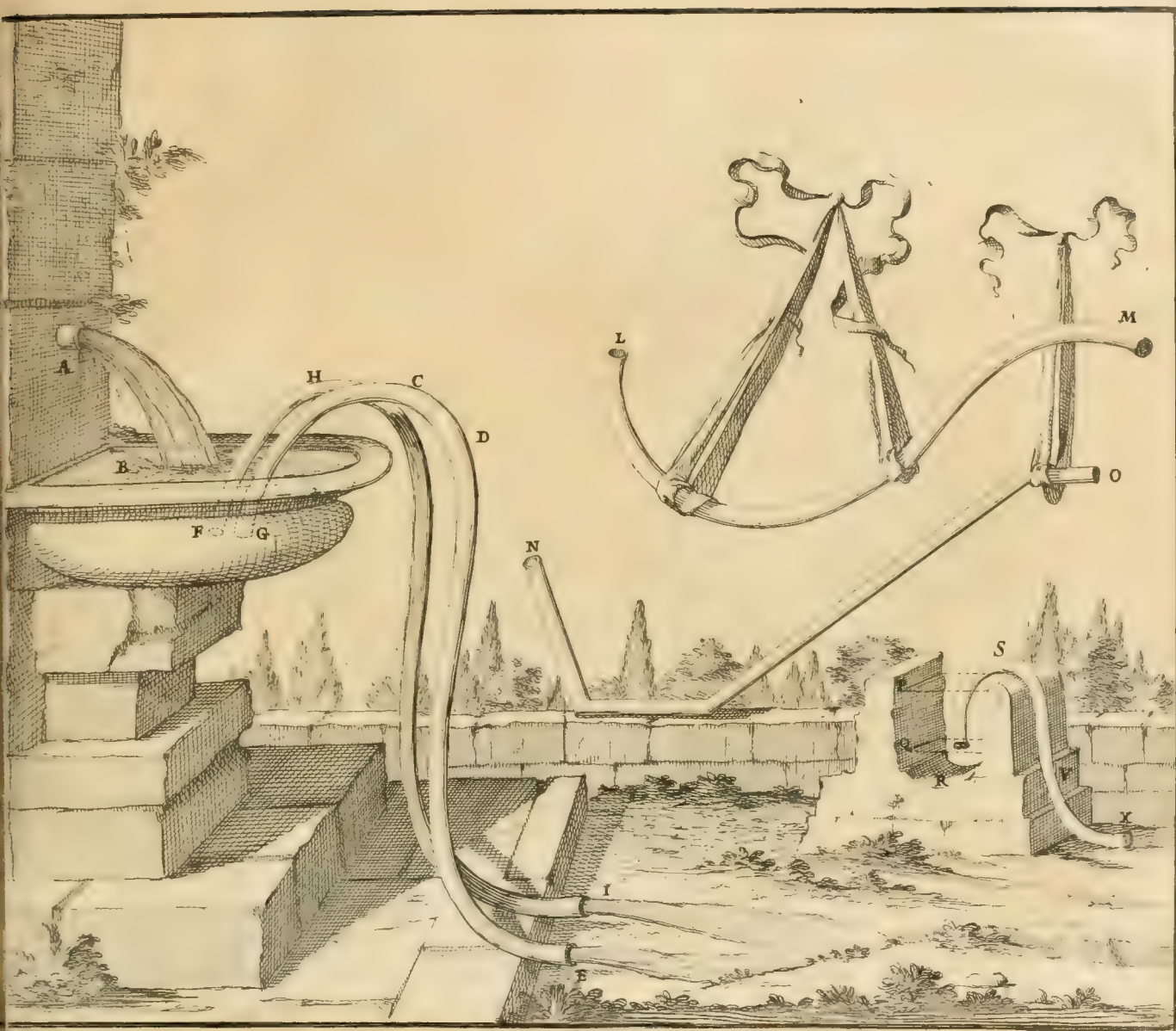
porzioni di peſo, e perpendicolo H. Il bracciolo E, butterà trè porzioni d'acqua, per haver quattro porzioni di peſo, e perpendicolo H. Il bracciolo F, butterà quattro porzioni d'acqua, per haver quattro porzioni di peſo, e perpendicolo H. Il bracciolo G, butterà cinque porzioni d'acqua per haver cinque porzioni di peſo, e perpendicolo H; e ſi ſcorge manifeſtamente, che il bevimento dell'acque più, e meno non dipende ſolo dalla qualità del forame, ma dal peſo, e ſucchio delle canne.

Similmente ſi dimoſtra, che dato un Condotto in piedi capace di porzioni d'acqua num. 30. ſegnato I; entrando l'acqua in R; ſi dice, che lo sforo L, butterà una porzione d'acqua; Lo sforo M, ſimile butterà due porzioni d'acqua; Lo sforo N, parimente ſimile butterà trè porzioni d'acqua; Lo sforo O, parimente ſimile butterà cinque porzioni d'acqua, diſtendendoſi il ſuo buttamento da R, Q, I; e tutto procede dalle porzioni di peſo, che hanno ſopra di loro le bocche eguali.

CAP. XXXV.

CAPITOLO XXXV.

Dalli Sfori eguali se ne riceve disugual bevimento per il peso forzato.

SI come anco mettendo una fistola sforzata, come alcuni la battezzano, in A; e che il principio dell'acqua sia B, A; dico, che se si alzerà la canna dall'esito A, C, al pari di B, non passerà giamai acqua di nessuna sorte per la fistola A; ma resterà dentro d'essa canna immobile, se la bocca C, l'abbasseremo in D, parte terminata, all'hora passerà una porzione d'acqua, e se l'abbasseremo in E, usciran fuori due porzioni d'acqua, e se in F, trè porzioni, e così seguendo, quanto sarà maggiore l'altezza della perpendicolare della superficie B, all'esito dell'acqua, tanto maggior'acqua butterà la fistola

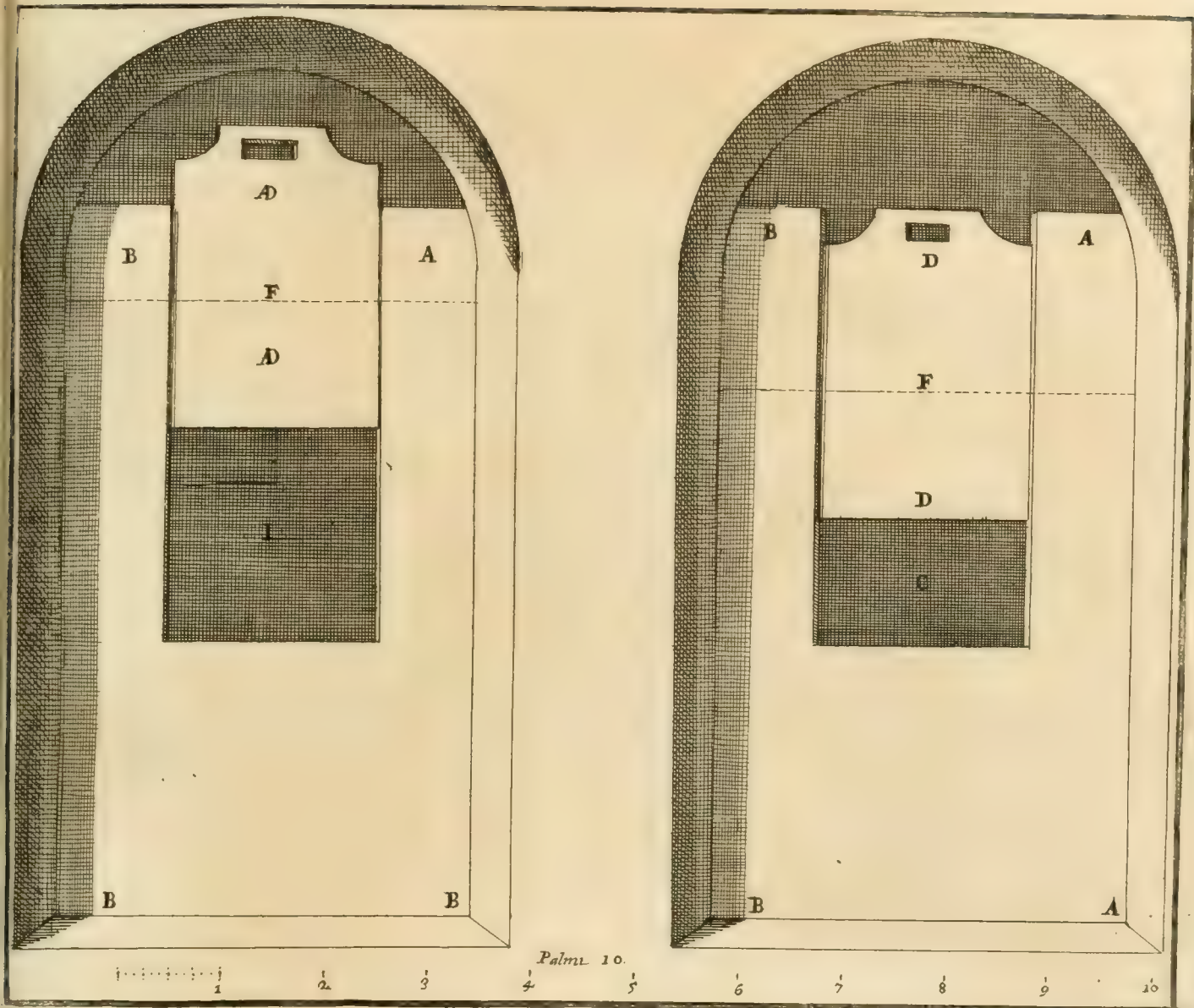
ſtola A. Dunque non è la fiſtola ſola, che dà l'acqua giuſta, ma l'altezza del perpendicolo dell'acqua, che vi ſtà ſopra premendoſi tanto, quanto è l'altezza dell'introito all'eſito: ma quando sboccaſſe l'acqua nel fondo A; e ſverſaſſe in V; beverebbe lo sforo A, più che li sfori I, H, G, F, E, D, come luogo di maggior peſo, ſervendoſi di Sifone della canna B, A, V.

CAP.XXXVI.

CAPITOLO XXXVI.

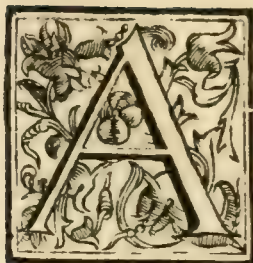
Dimostrazione della forza dell'attrazione dell'Acque per mezzo de' Sifoni, ò Canne piegate.

SIA dunque la bocca dell'acqua A, che venga da una vaſca ſituata in fianco a un condotto per interrompere la caduta dell'acqua in eſſa, e che la bocca ſudetta A, ſverſi porzioni quattro nella vaſca B, ponendoſi in eſſa la canna piegata C, di capacità di due porzioni, beverà tutto il corpo dell'acqua gettata da A, in B, con tal preſtezza, che non ſarà ſufficiente la bocca A, a dar continuo bevimento al Sifone C, E, a cagione della velocità da D, E; ma quando vi ſia poſto nella medema vaſca B, altra canna piegata a Sifone F, H, I, d'una porzione, beverà la continuata, che getterà porzioni quattro, ſtante la velocità da D, a I; e ſimilmente per votare una vaſca con acqua morta dentro in altezza di P, Q, luogo dove finiſce l'at-

trazzione, ſtante la velocità V; e quando la bocca del Siſone arrivaſſe nel fondo R, e haveſſe velocità duplicata da R, come in X, beverà tutta l'acqua d'eſſa vaſca. Uſano alcuni d'empire d'acqua le canne piegate L, M, N, O, immergendo le bocche L, M, dentro le vaſche, e poſte a guiſa di E, G, E, I; aprendo lo sforo M, O, uſcirà l'acqua, ed attraerà l'altra nella vaſca. Se dunque hà tal potenza la Canna, ò Siſone, a tirar l'acque morte, e rotte, quanto maggiore ſarà la potenza del bevere quando ſaranno nell'acque vive in haver attaccato la canna di Siſone alla propria fiſtola, aggiungendovi poi il maggiore, ò minor corpo, s'aggiungerà al di più bevimento maggiore, e minore, in oltre havendo maggiore, e minor peſo, beverà maggiore, e minor quantità d'acqua, sì che da trè principali cauſe dipende il bevimento, dal maggior peſo, maggior foro, e ſiſone, in modo che una fiſtola d'un'oncia, con il ſiſone con mezzo palmo di peſo beverà, verbi grazia ſei oncie; ed un'altra fiſtola d'un'oncia con il ſiſone, e palmi uno, e mezzo di peſo, beverà oncie dieci d'acqua, procedendo il bevimento non dalla qualità dello sforo, ma dal peſo, sforo maggiore, e ſiſone.

CAP. XXXVII.

CAPITOLO XXXVII.

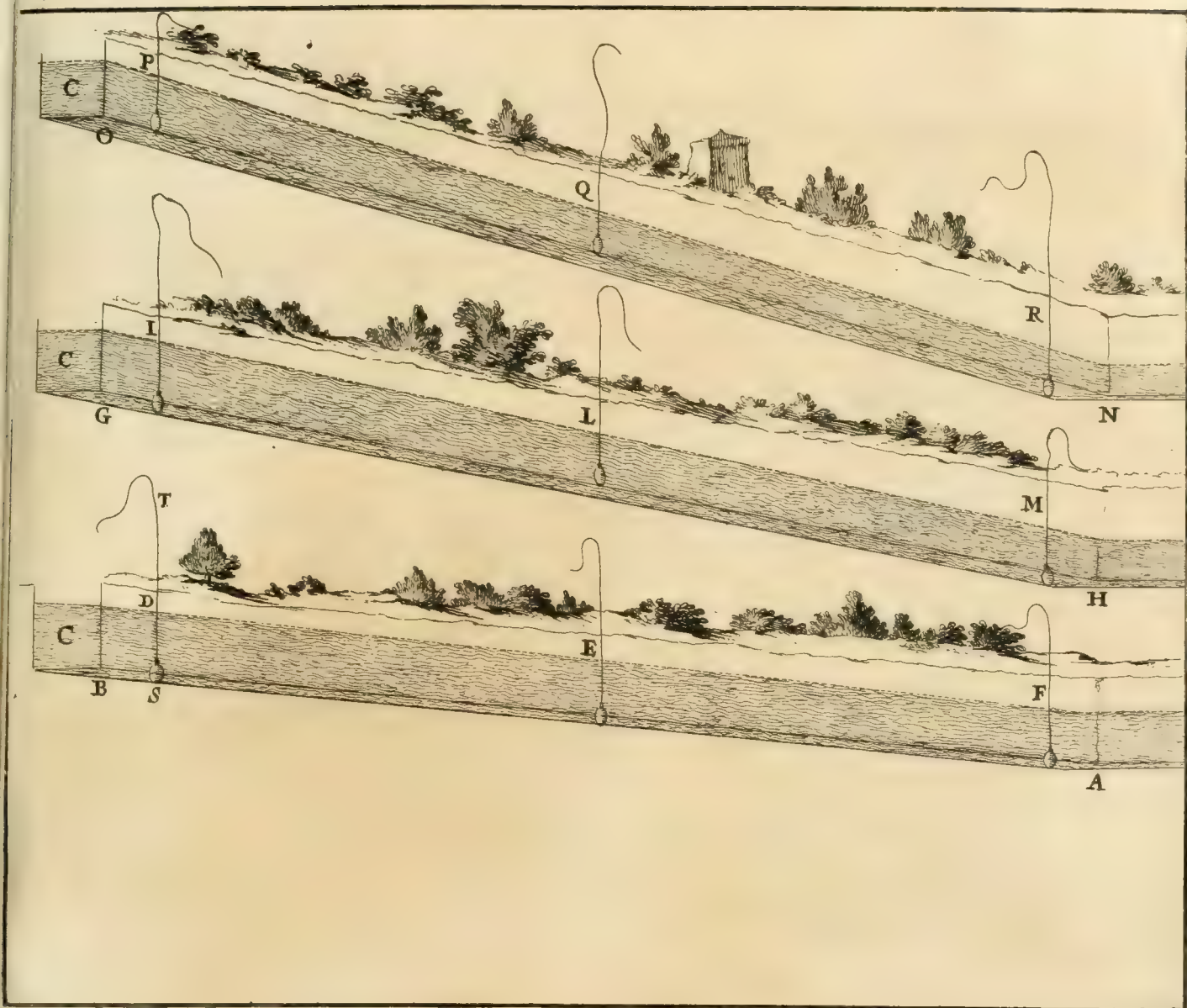
Due determinati Corpi d' Acqua, che ſcambievolmente anderanno in un Canale, uniti, che ſaranno inſieme, caleranno di Corpo, e s' augumenteranno frà di loro la velocità.

Eſperienza fatta.

ALLI 18. d'Ottobre 1693. fù miſurato il corpo dell'Acqua Paola nova al ſolito Caſino alla ſtrada di Civita-Vecchia, con il Tavolone A, B, ſituato in faccia alla Corrente con lo ſportello mobile D, regolato lo ſcarico con il peſo ſopra F, di pal. uno, e un quarto, per il ſolito peſo, paſsò il corpo della dett'Acqua per lo sforo C, longo oncie 25. alto oncie 14; di ſezzione oncie 350; e di ſcarico d'Acqua oncie 700. Negl'antecedenti giorni, cioè, alli 13. del ſudetto fù miſurata l'Acqua antica,

 che

che hà origine nelli Monti di Bracciano, nel medesimo luogo, e modo, già di sezzione 331. e un quarto, e di scarico d'acqua oncie 662. e mezza. Si che le sezzioni lineari unite assieme sono onc. 681. e un quarto, e di scarico 1363. e mezza. Si fecero venire ambedue li detti corpi d'Acqua uniti insieme, cioè, la vecchia, e nova, ed accomodato allo sportello mobile D, alto oncie 27. e un quarto, moltiplicato con la larghezza d'oncie 25. costituiscono la sezzione lineare delli detti due corpi disuniti d'oncie 681. e un quarto. Uscirono li detti due corpi d'acqua uniti con la scarsezza del peso, onde fù necessitato per costituire il solito peso di pal. 1. e un quarto F, di abbassare lo sportello in modo, che l'altezza dell'aria alta oncie 25. e un quinto, calcolata per la larghezza d'oncie 25. si ridusse la sezzione I, oncie 630. lineari, e di scarico oncie 1260.

Si che le dette acque disunite scaricorno oncie 1363. e mezza, ed unite che furono scaricorno oncie 1260; cioè, circa la duodecima parte meno, onde si conchiude, che più corpi d'acqua uniti crescono frà di loro la velocità, e s'assottigliano di corpo.

CAP. XXXVIII.

CAPITOLO XXXVIII.

Canali più, e meno pendenti, ne quali ſe ſcorreranno l' Acque ſaranno ſempre più veloci nel fine del meno pendente, che nel principio dell' altro più pendente.

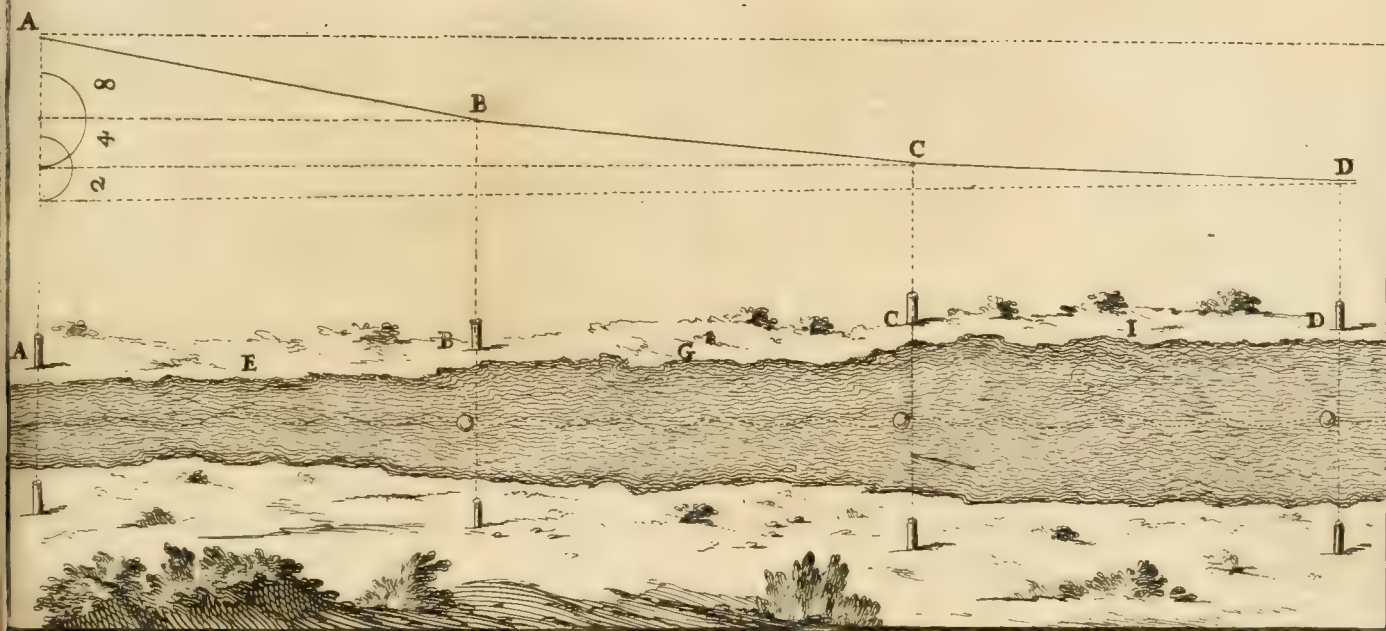
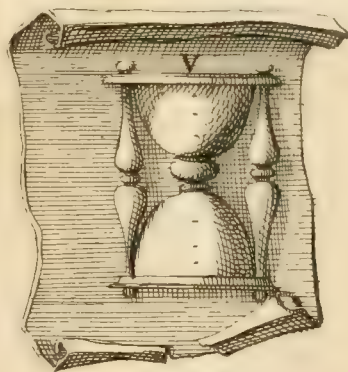
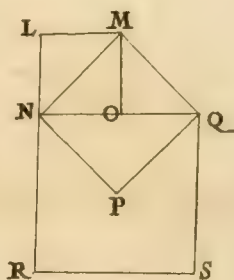
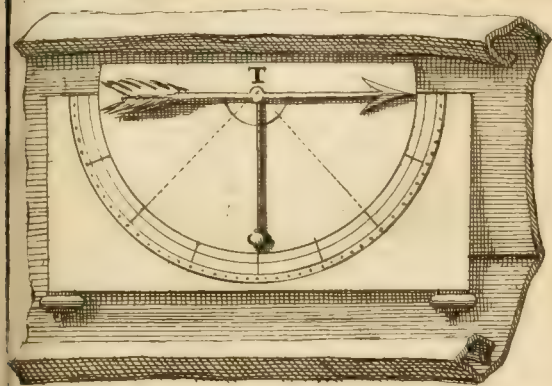
HAbbiamo noi eſperimentato in un Canale pendente di un grado A, B, dentro il quale vi correa il corpo di acqua della ſezzione C; e poſtavi nel principio D, una palla di piombo attaccata ad un filo, calatala nel fondo S, reſtando ſoſpeſo il filo con la mano, ben tirato a perpendicolo in T, ſi trovò la vibrazione D, alquanto frequente, e poſta l'altra palla in ſimil modo nel mezzo E, ſi trovò augumentata la vibrazione, e ſimilmente fù poſta l'altra palla nel fine del condotto F, ſi trovò la vibrazione di maggior moto.

S'al-

S'alzò il canale pendente, come H, G, con la solita sezzione d'acqua C; e posta la palla I, si trovò la vibrazione duplicata di D; e similmente l'altra L, dupla di E; e parimente l'altra M, dupla di F, ma la F, fù di maggior moto dell'altra I.

S'alzò il canale con trè gradi di pendìo, come N, O, con la solita sezzione d'acqua C, posta la palla in P, si trovò maggiore di I; e similmente di Q, R.

Si conclude, che la velocità di F, è maggiore della velocità di I, e similmente la velocità di M, maggiore di P, per esser la potenza della velocità più nel fine, che ne'principii de'canali, benche siano frà di loro di diverso declivio.

CAP.XXXIX.

CAPITOLO XXXIX.

Acque correnti, con quelle, che ſopravengono calando di velocità creſcono in data proporzione di corpo.

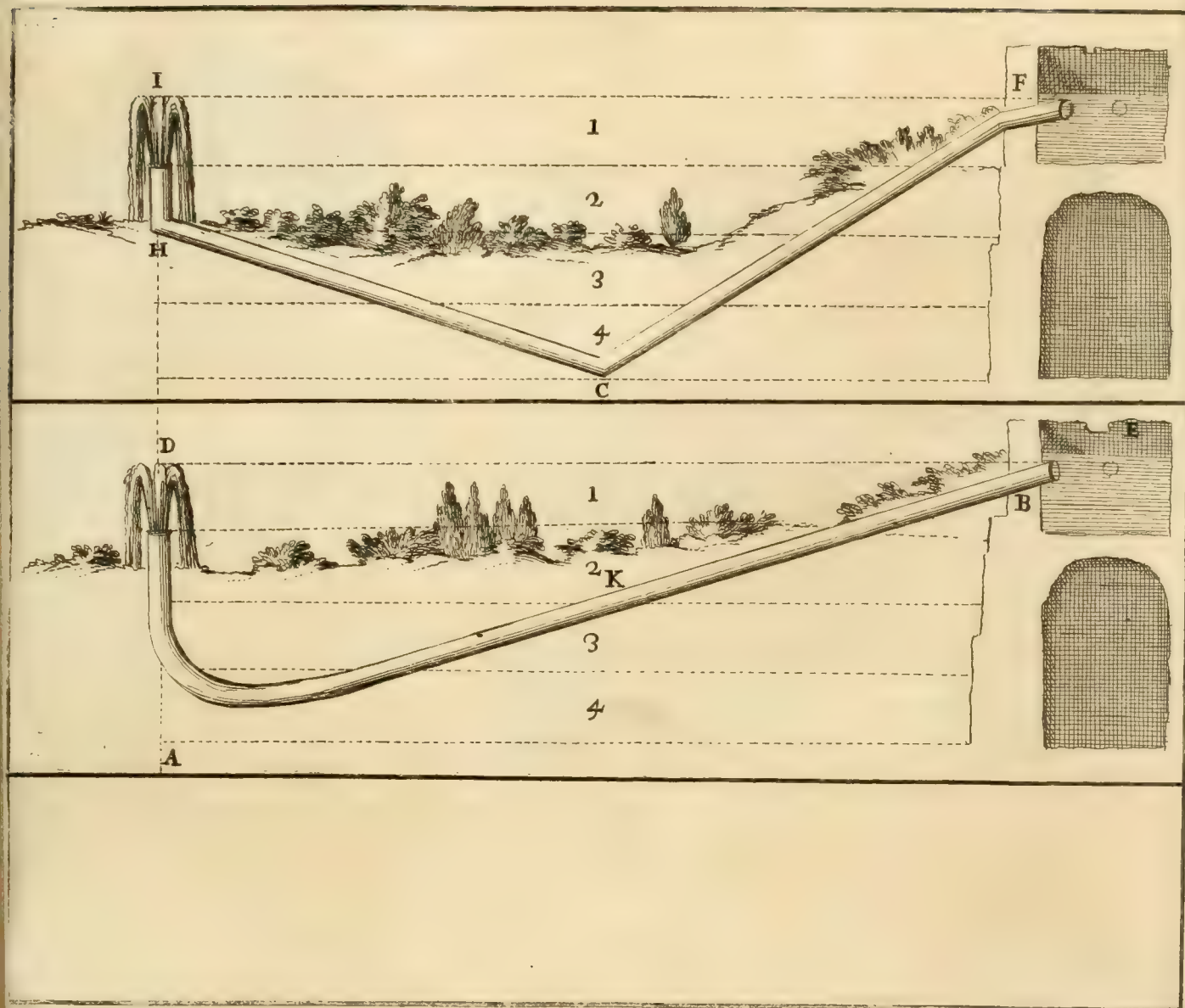
RENDESI dificultoſa la giuſta recognitione delle Sezzioni dell'Acque correnti in Alvei d'inegualità di letti, ſeni, velocità, e per conſeguenza lo ſcarico dell'Acque ſopravenienti.

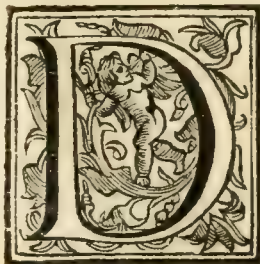
Trovadoſi noi in un pelago di confuſione nel riconoſcere i luoghi dell' Acque ſopravenienti, ed ordinarie per le differenze trà la Communità di Sezza, e Sermoneta, a cagione, che ſcaricano l'Inondazioni di eſſe in quelle Campagne portate dal Fiume Ninfa, e Portatore, dove ci veniva vietato il più adeguato modo per indagare il luogo, che ſeguivano le inondazioni a cagione dell'impedimento di canne, erbe, virgulti, ed altro, che non permiſero Livelli mecanici.

Si rintracciorno però le correnti, e luoghi men veloci delli medeſimi Fiumi dalle loro origini, ed unioni verſo le Campagne di Sezza, ſoggette alle ſommerzioni a cauſa dell'Acque ordinarie, e ſopravenienti, e ſi trovò felicemente la qualità delle correnti d'eſſi, e per conſeguenza i luoghi men veloci dove provengono i danni, nel modo come ſopra.

All'origine sì dell'uno, come dell'altro Fiume, in particolare al Fiume Ninfa dove è l'auge della

della corrente, si piantarono in egual distanza di passi geometrici numero 250; cioè, un quarto di miglio, li passoni A, B, C, D; e posta la Palla galleggiante in A, gionse al passone B, nello spazio d'un'ottava d'hora, e si trovò la Sezzione E, della proporzione del quadrato L, M, N, O, per haver otto gradi di velocità. Il medesimo corpo d'Acqua passando nell'Alveo da B, a C; e posta la Palla in B, gionse nello spazio d'un quarto d'hora in C, e si trovò la corrente G, di quattro gradi di velocità, crescè il doppio di corpo come in Sezzione M, N, P, Q. Il medesimo corpo d'Acqua, continuando nell'Alveo da C, e D; posta la Palla in C, corse in spazio di tempo di mezz'hora in D; e si trovò la corrente I, di due soli gradi di velocità, e di sezzione dupla N, Q, R, S. Si conclude, per la 47. propositione del 1. Lib. d'Euclide, che l'Acque, che calano in metà di velocità, crescono il doppio di corpo. Li tempi delle correnti indicati dalle Palle galleggianti furono fatte con un' Orologio a pendolo con gradi divisi, come in T; ed un'altro di polvere come in V; ed anche con le battute di polzo ben regolato. Ed in tal modo, con data proporzione, si trovò generalmente la qualità della velocità, ed i luoghi dove venivano inclinate l'Acque, ed i loro scarichi sopravenienti, ed ordinarij.

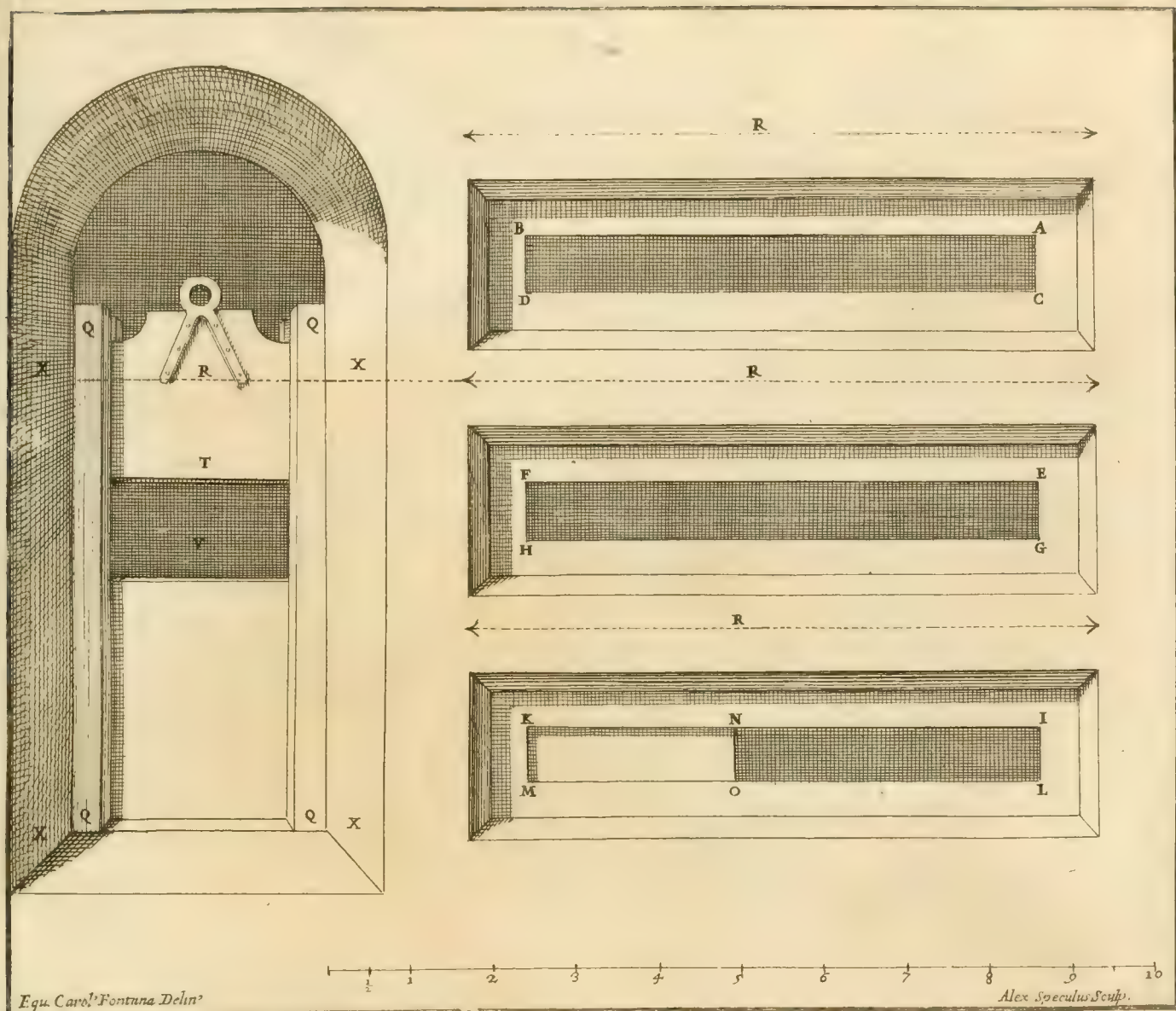
Fù fatta quest'Esperienza l'anno 1693. nel mese di Maggio, in occasione dell'accesso fatto con dui Prelati, per le liti, che vertevano frà la Communità di Sermoneta, e Sezza, e tutte queste dotte operazioni furono fatte con l'intervento del Rev. P. Francesco Schinardi della Compagnia di Giesù, e con tale occasione fù posta più in chiaro la grande intelligenza, e sapere di questo gran Sogetto; ben che sia gia celebre il suo nome, per l'infinite, e saggie dimostrazioni fatte dal medesimo eruditissimo Religioso nelle publiche Accademie, e virtuose Adunanze di questa Città sopra tali materie, nelle quali è versatissimo.

CAPITOLO XL.

Vn Condotto a retto declivio da un termine all'altro ſcaricherà l'Acqua dell'unita velocità, e ſe ſarà in parte divertita la velocità, ſcemerà anche in parte lo ſcarico dell'Acqua.

DAto il Condotto A, B; che riceva l'acqua della Sezzione O, per condurla A; ed alzarla in D, con quattro parti di velocità 1, 2, 3, 4. mediante il peſo dell'acqua in E, alzerà al Livello D, la ſua dovuta quantità a cagione dell'unita velocità da B, e A, non potendo retrocedere, l'acqua viene obligata ad alzare ſino alla lettera D.

Ma ſe il medeſimo condotto poſto in F, con li medeſimi quattro gradi di velocità da F, in G; e che la porzione da K, e A, ſia divertita

 da

da C, in H; mancherà la velocità da K, ed A, retrocedendo l'acqua in C, luogo del contrasto delle due velocità, cioè, la minore da H, C; con la maggiore C, F; patirà il Condotto sempre in C; ma il Livello superiore F, spingerà l'acqua in I; ma per la velocità divertita da K, e A, in C, e H, di due gradi, scemerà lo scarico dell'acqua due gradi meno di D, per la velocità scemata, e sminuita in I.

CAP.XLI.

CAPITOLO XLI.

L'Acque Orizontali, cioè ſtagnanti, reſe declinanti, acquiſtano velocità, e calano di corpo.

SIA un corpo Orizontale di Laghi, ò Stagni eſtratto per via d'uno sforo, ò ſia fiſtola ſituata alquanto ſotto il pelo dell'acqua, e che immediatamente venga imboccata in un condotto declinante, nel variar, che farà da un luogo all'altro, calerà di corpo per l'acquiſto della velocità.

Per maggior dilucidazione conſolidaremo il tutto con le prove, e con la pratica già poſta in altri tempi in opera.

ESPERIENZA.

FÙ imboccata l'acqua nova nel Lago di Bracciano nel Condotto antico Alſeatino X, doppo numeroſe Eſperienze; la particolare fù quella ſeguita li 13. Ottobre 1693. nel fine del Condotto novo, dove s'introduce l'acqua di detto Lago nell'altro Condotto antico con lo sforo, ò ſia fiſtola A, B, C, D, ſopra della quale havea di peſo palmi uno, e un quarto d'acqua, ſecondo la linea ſegnata R, la qual fiſtola è longa oncie 75; alta oncie 7, e un terzo, che fà di ſezzioni lineari num. 550; e di ſcarico d'acqua oncie 1100.

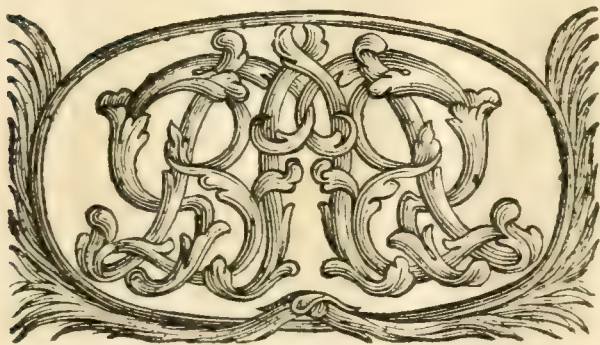
Il ſudetto corpo d'acqua, che uſcì dalla detta fiſtola A, B, C, D, incondottato, che fù nel Condotto antico X, ſenza diminuzione della ſua quantità nel paſſaggio da detto luogo a Roma, gionto in Roma alla Botte di diviſione paſsò ſenza peſo nella fiſtola E, F, G, H, di ſimil miſura a quella del Lago A, B, C, D, in modo, che ſi aſſottigliò per la velocità acquiſtata, che radeva l'Architrave P, della detta

detta Fiſtola ſenza il peſo di palmi uno, e un quarto R.

Fù ridotto detto corpo d'acqua regolato con la miſura di palmi uno, e un quarto di peſo R, e neceſſitò a reſtringer la fiſtola ſudetta, e chiuſa una porzione N, K, O, M, circa la terza parte, in modo, che paſsò detto corpo d'acqua nella rimanente porzione I, N, L, O, longa oncie quattro, e un quinto, alta oncie ſette, e un terzo di Sezzione lineare oncie 330; e di ſcarico d'acqua della ſolita velocità del condotto oncie 660.

Si miſurò nel medeſimo tempo, e giorno il medeſimo corpo d'acqua nel condotto antico, non ſituato nel luogo del Caſino vicino a Roma nella ſtrada di Civita-Vecchia, e fù poſto il Tavolone E, in teſta alla corrente dell'acqua con lo ſportello mobile T; e datogli il ſuo ſolito peſo R, di palmi uno, e un quarto uſcì detto corpo d'acqua dallo sforo V, longo oncie 25. alto oncie 13. e un quarto, di ſezzione lineare 331. e un quarto, e di ſcarico d'acqua oncie 662. e mezza della ſolita velocità, ſvariò da luogo a luogo ſolo oncie due, e mezza. Onde il detto corpo d'acqua, che compariva alla Fiſtola del Lago A, B, C, D, di oncie 1100. ſi riduſſe in Roma a oncie 660. ſecondo la prima miſura, e nella ſeconda a oncie 662. e mezza, cioè più del terzo meno della comparſa del Lago. Ma di ciò ſe ne diſcorre più diffuſamente nel Terzo Libro.

Si prova dunque, che l'acque de'Laghi di poco moto, come ſopra, reſe veloci, calano di corpo in data proporzione della più, e meno velocità, che havranno nel loro viaggio.

FINE DEL PRIMO LIBRO.

UTILIS.

UTILISSIMO TRATTATO
DELL'
ACQUE CORRENTI
DESCRITTO
DAL CAV. CARLO FONTANA.
LIBRO II.

Nel quale ſi contengono Eſperienze, Giuochi, e Scherzi fatti dall'Elemento dell'Acqua per mezzo dell'Aria, e del Foco.

CAPITOLO PROEMIALE.

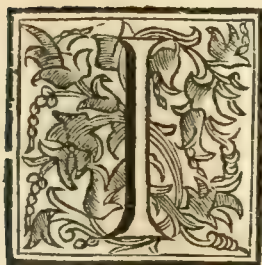
PAſſeremo adeſſo nel Secondo Libro, nel quale ſi potrà più ſodisfare la curioſità del Lettore, mentre queſto è ripieno d'Eſperienze, e d'altri Scherzi tutti provenienti dall'Elemento dell'Acqua, ed il Primo, come di già ſi ſarà oſſervato, conſiſte tutto in coſe mecaniche, ed in pratica; Onde ſenz'altro preambolo alle ſeguenti Dimoſtrazioni ci rimettiamo. Non deve però recar meraviglia il vedere nelli ſeguenti Capitoli del preſente Libro pochiſſima dichiarazione di parole, con pochiſſimo diſcorſo; mentre chi haverà riguardo a queſta Scienza, che con dimoſtrazioni procede, conoſcerà apertamente, operar più per dilucidazione di loro una lettera indicatoria, che gl'intieri periodi.

Il dir poi, che queſt'Eſperienze, ò Giuochi ſiino tutti fondati ſcientificamente, e poſti praticamente alla prova, ci par ſuperfluo, eſſendo in libertà d'ogn'uno il poterſene auvedere, ed il porli in opera, eſſendoſi a tal'effetto da noi poſte in luce, per eſſerci verſati per molti anni

anni continui in ſimili operazioni ſtudioſe; Tali dunque da noi ti ſi rappreſentano, quali ſono ſtate dalle noſtre fatiche riconoſciute; eſſendoci parſo bene, che in un Trattato, nel quale particolarmente dell'Elemento dell'Acqua ſi diſcorre, porvi ancora del medeſimo Elemento l'operazioni più curioſe, ſoura delle quali han ſudato gl'intendenti tutti; e per le quali ſi ſon poſti in virtuoſi cimenti anche i primi ingegni del Mondo.

CAP. I.

CAPITOLO PRIMO.

Della ſuperficie dell'Acque; e che la ſuperficie dell'Acqua ſia quella, che giace liberamente frà le ſue ſponde, unita con la region dell'Aria ſenza impedimento alcuno.

INtendeſi unita con la Region dell'Aria, come per il Vaſo A, B, che eſſendo la ſuperficie dell'acqua C, D, unita con l'Aria E, F, e l'Aria E, F, unita con la region dell'Aria G, H, liberamente per la bocca del Vaſo I, la ſuperficie dell'acqua C, D, premendoſi liberamente ſopra l'eſito K, alzerà il

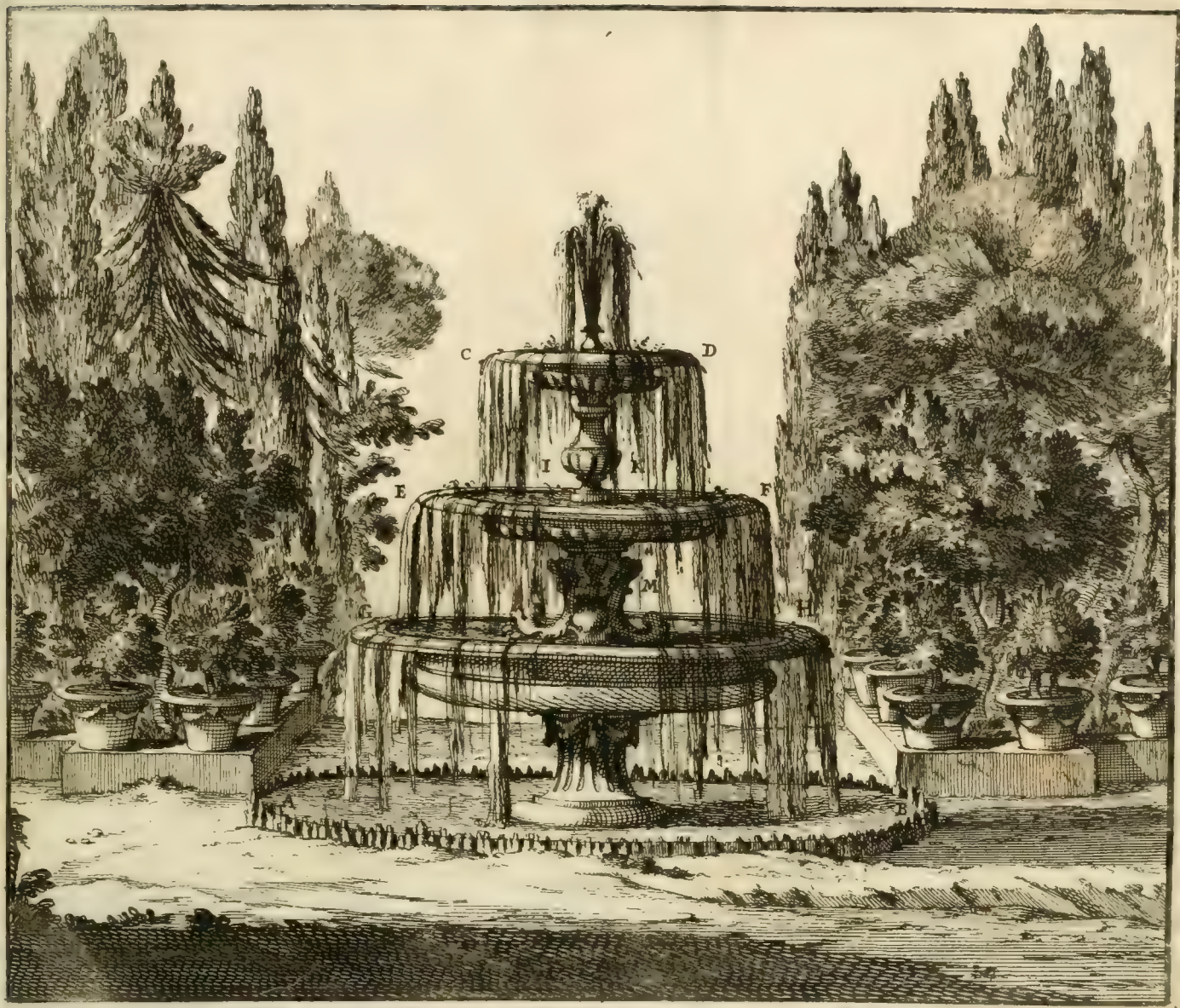
bollore K, in L, quaſi all'altezza della ſuperficie dell'acqua C, D, per havere il ſeguito libero della region dell'Aria, che occupa il luogo E, F, liberamente cauſato dall'abbaſſamento della ſuperficie dell'acqua C, D, per l'eſito K.

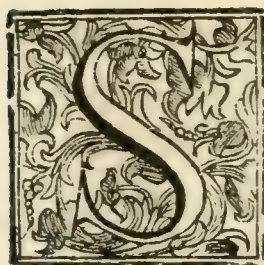
CAPITOLO II.

Che la ſuperficie dell'Acqua è quella, che giace frà le ſue ſponde con la Regione dell'Aria.

MA ſe la ſuperficie dell'acqua C, D, ſia unita con l'aria E, F; e l'aria E, F, non ſia unita con la region dell'aria G, H; ma diviſa nel collo I, per il turaccio M; in tal caſo la ſuperficie dell'acqua C, D, trovandoſi priva dell'unione della region dell'aria G, H; e non potendo havere il ſuo ſeguito per riempire il luogo, che occupa il corpo d'eſſa, per

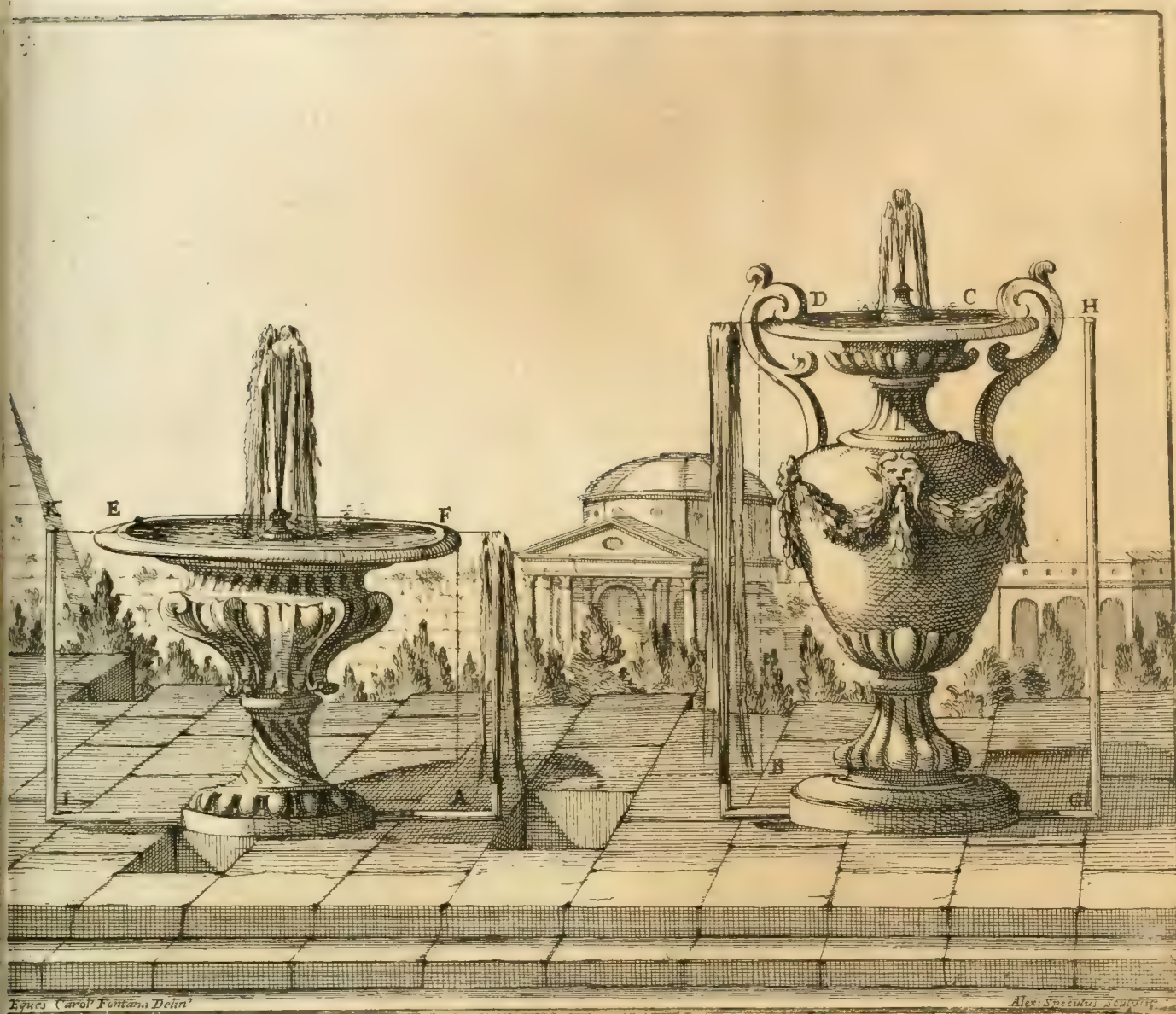
M 2 non

non concederſi il vacuo, reſta immobile, e ſoſpeſa; ma ſe nel turaccio M, in N, ſi farà qualche picciol foro, acciò la region dell'aria G, H, ſi uniſca con l'aria E, F, ſtentatamente, l'eſito K, butterà anch'eſſo ſtentatamente; dunque la ſuperficie dell'acqua è quella, che giace frà le ſue ſponde unita liberamente con la region dell'aria ſenza impedimento alcuno.

CAPITOLO III.

La ſuperficie immobile è quella, ch'è inferiore a tutte l'altre, detta Acqua morta.

SE ſaranno più ſuperficie in diverſi piani A, B; C, D; E, F; G, H; tutte ſaranno orizontali, e paralelle frà di loro, ed eſſendo recinte, e ritenute, ſaranno immobili, e l'acqua della ſuperficie C, D, potrà andare nella E, F; ed E, F, in G, H; e G, H, in A, B; ma la ſuperficie A, B, non anderà in G, H; e G, H, non anderà in E, F; ne E, F, in C, D;

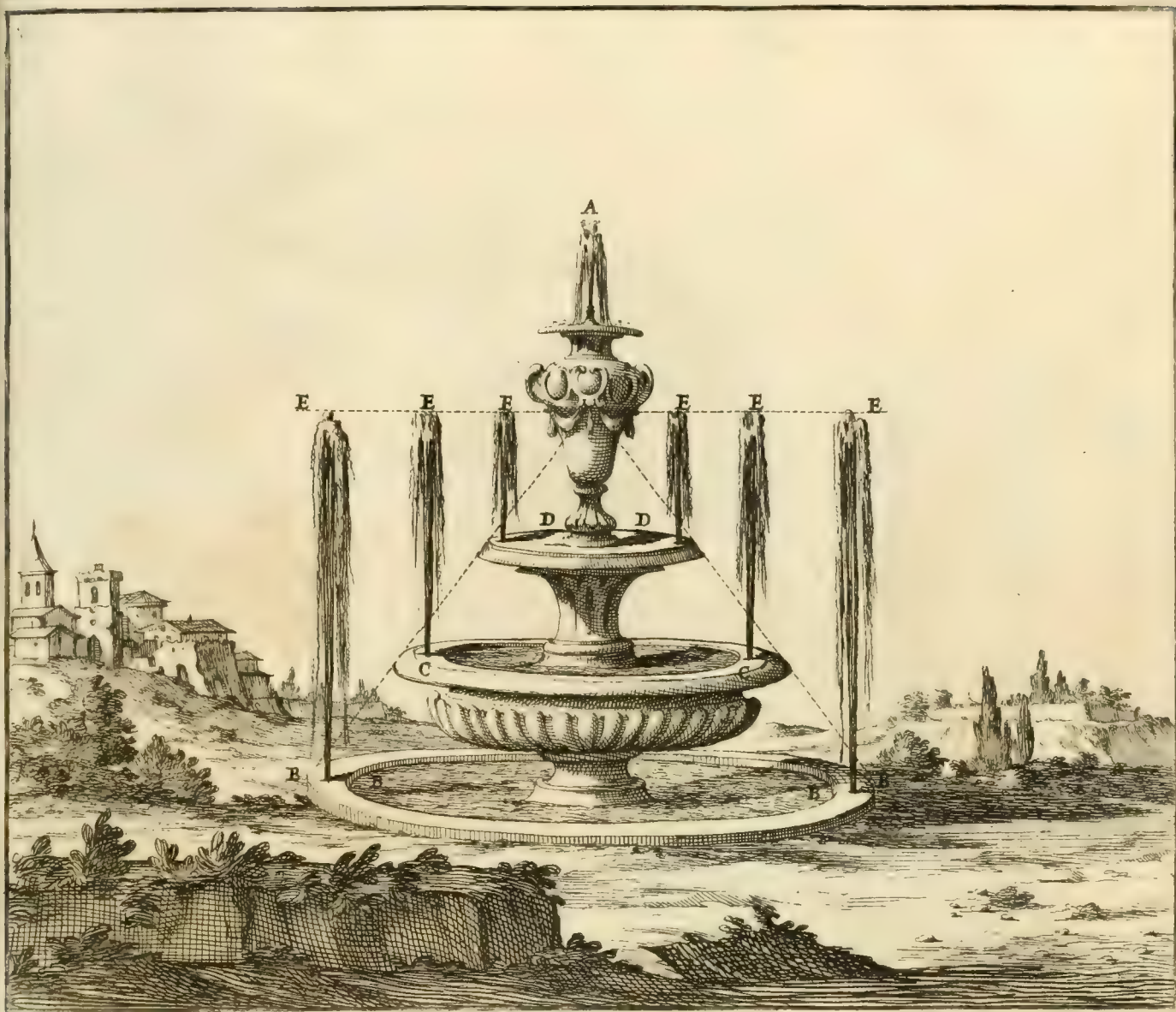
per-

percioche essendo la natura dell'acqua di essere inferiore all'aria, e la natura dell'aria superiore all'acqua , alzandosi la superficie G, H, in E, F; l'aria laterale L, M, resterebbe inferiore alla superficie E, F; si come anco se la superficie E, F, andasse nel C, D; l'aria laterale I, K, sarebbe inferiore alla superficie C, D; il che non può essere; dunque le acque superiori anderanno nell'inferiori, e la superficie dell'acqua inutile, e morta è quella ch'è immobile, ed inferiore a tutte l'altre, come A, B.

CAP. IV.

CAPITOLO IV.

Se ſaranno in diverſi piani le due, e più ſuperficie d'Acqua ſi dovranno unire inſieme, e all'ora quanto maggiore ſarà la linea perpendicolare da ſuperficie a ſuperficie, tanto maggiore ſarà la ſua velocità.

PErcioche eſſendo la ſuperficie ſtabile A, B; ed havendoſi a condur l'acqua alla ſuperficie C, D, in eſſa A, B, dico, che havrà la velocità, che ſarà la perpendicolare D, B; ma ſe ſarà l'acqua da condurre E, F; la ſua velocità ſarà F, A; e perche D, B, è maggiore di F, A; quanto maggiore ſarà la diſtanza da ſuperficie a ſuperficie, tanto maggiore ſarà la velocità di eſs'acqua, ſi come ſi vede per li due bracci G, H; I, K; che ſe l'acqua della

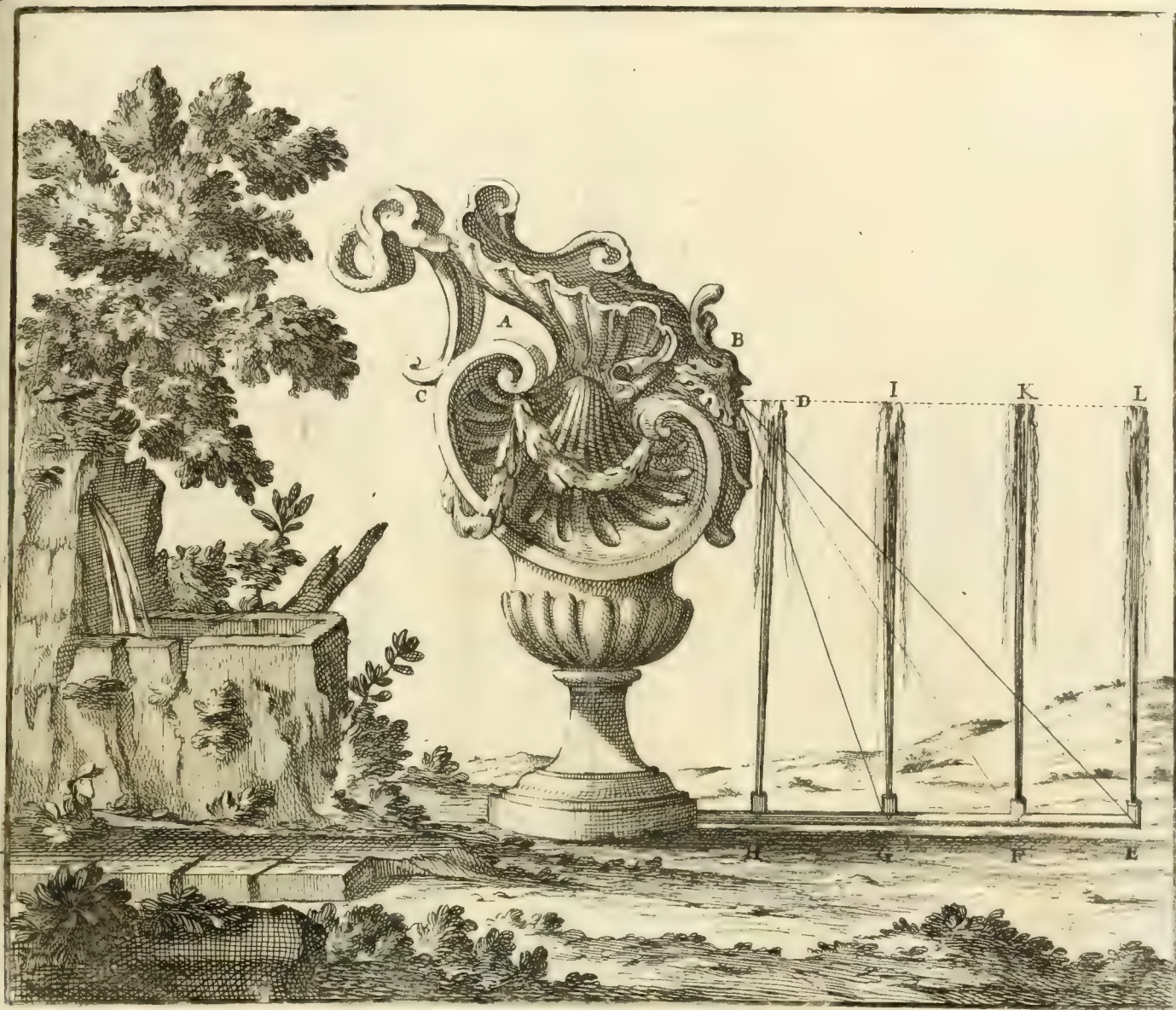
della ſuperficie C, D, anderà per la canna G, H, alzerà tanto in H; quanto ſarà alta l'acqua in C, D, ad una medeſima linea orizontale; ſi come anco, ſe la ſuperficie dell'acqua E, F, anderà nella canna I, K, l'acqua alzerà in K, tanto quanto è alta l'acqua in B, F, ad una medeſima linea orizontale; e perche G, H, è maggiore di I, K; quanto maggiore ſarà la diſtanza da ſuperficie a ſuperficie, tanto maggiore ſarà la ſua velocità.

CAPITOLO V.

L'Acque, che anderanno dalla ſuperficie ſuperiore all'inferiore, quanto maggiore ſarà il declivio della linea pendente da ſuperficie a ſuperficie, tanto maggiore verranno ad havere la loro velocità, quanto ſarà la linea perpendicolare da ſuperficie a ſuperficie.

ESSENDO il Capo dell'acqua in A; e che habbia trè declivij A, B; A, C; A, D, dico, che quanto maggiore ſarà il declivio, tanto maggiore ſarà la velocità; perciòche del maggior declivio A, B, la ſua velocità ſarà B, E; e del declivio A, C, ſarà C, E; e del declivio A, D, ſarà D, E; e perche il maggior declivio hà maggior velocità, cioè B, E, è maggiore di C, E; e C, E,

 è mag-

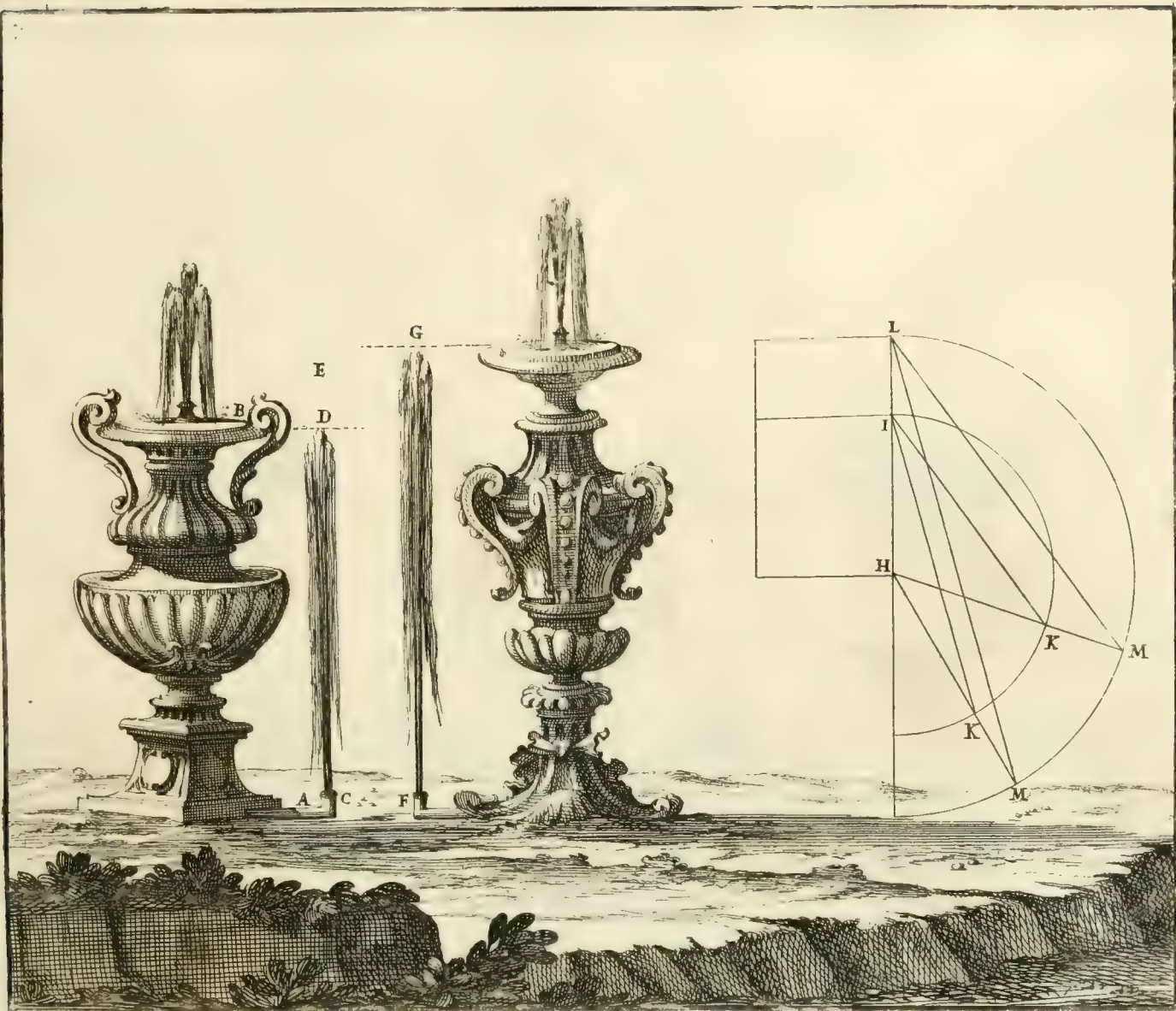
è maggiore di D, E; dico, che quanto maggiore ſarà il declivio A, B; tanto maggiore ſarà la velocità; Poiche l'acque trovando più facilità nel corſo, come loro ſuccede ſpeſſiſſime volte ne'declivij, acquiſtano maggior velocità; come evidentemente appare nella quì ſopra poſta dimoſtrazione; E ciò ſi è la cauſa, che dal maggior declivio naſca ancora la maggior velocità.

CAP.VI.

CAPITOLO VI.

Le Acque, che havranno maggior', e minor declivio, ſi poſſono eguagliare di velocità frà di loro.

QVindi ſi è, che ſe ſarà il corpo d'acqua A, B; C, D; che vadi ſopra li letti pendenti D, E; D, F; D, G, con il precipizio D, H, dico, che la velocità di tutte ſaranno eguali, quando ſaranno ſopra la ſuperficie dell'acqua H, E; percioche la velocità del letto D, E, in E; ſarà E, L; e la velocità di D, F, in F; ſarà F, K; e la velocità

di D, G, in G; ſarà G, I; e la velocità del precipizio di D, H, in H, ſarà H, D; ed eſſendo le linee perpendicolari L, E; K, F; I, G; D, H, eguali frà di loro, per eſſere frà due linee paralelle D,L; H, E, dico, che l'acque, che havranno maggior', e minor declivio, ſi ragguagliono le loro velocità ſopra una medeſima linea orizontale.

CAP.VII.

CAPITOLO VII.

Una medeſima Acqua ſopra un medeſimo letto pendente, non viene a creſcere la ſua velocità ordinaria, ſe non creſce d'altezza di corpo.

SIASI l'altezza del corpo dell'acqua A, B; la cui velocità ſia C, D; dico, che non creſcerà giamai di velocità ordinaria ſopra un medeſimo declivio, ſe non creſce l'altezza del ſuo corpo; perciòche ſe il corpo ſi alzerà in A, E; la velocità ſua ſarà F, G, eguale ad A, E; ed F, G; e maggiore di C, D; ſi come anco, ſe il corpo dell'acqua ſarà H, I; la velocità ſua ſopra il letto pendente ſarà H, K; ma ſe ſi alzerà il corpo H, I, in L; l'altez-

tez-

tezza del corpo dell'acqua ſarà H, L; e la ſua velocità ſarà H, M; dunque eſſendo maggiore H, M, di H, K; la maggior altezza dà maggior velocità; dunque ſopra un medeſimo letto pendente una medeſima acqua non creſcerà di velocità, ſe non creſce di altezza, e di corpo.

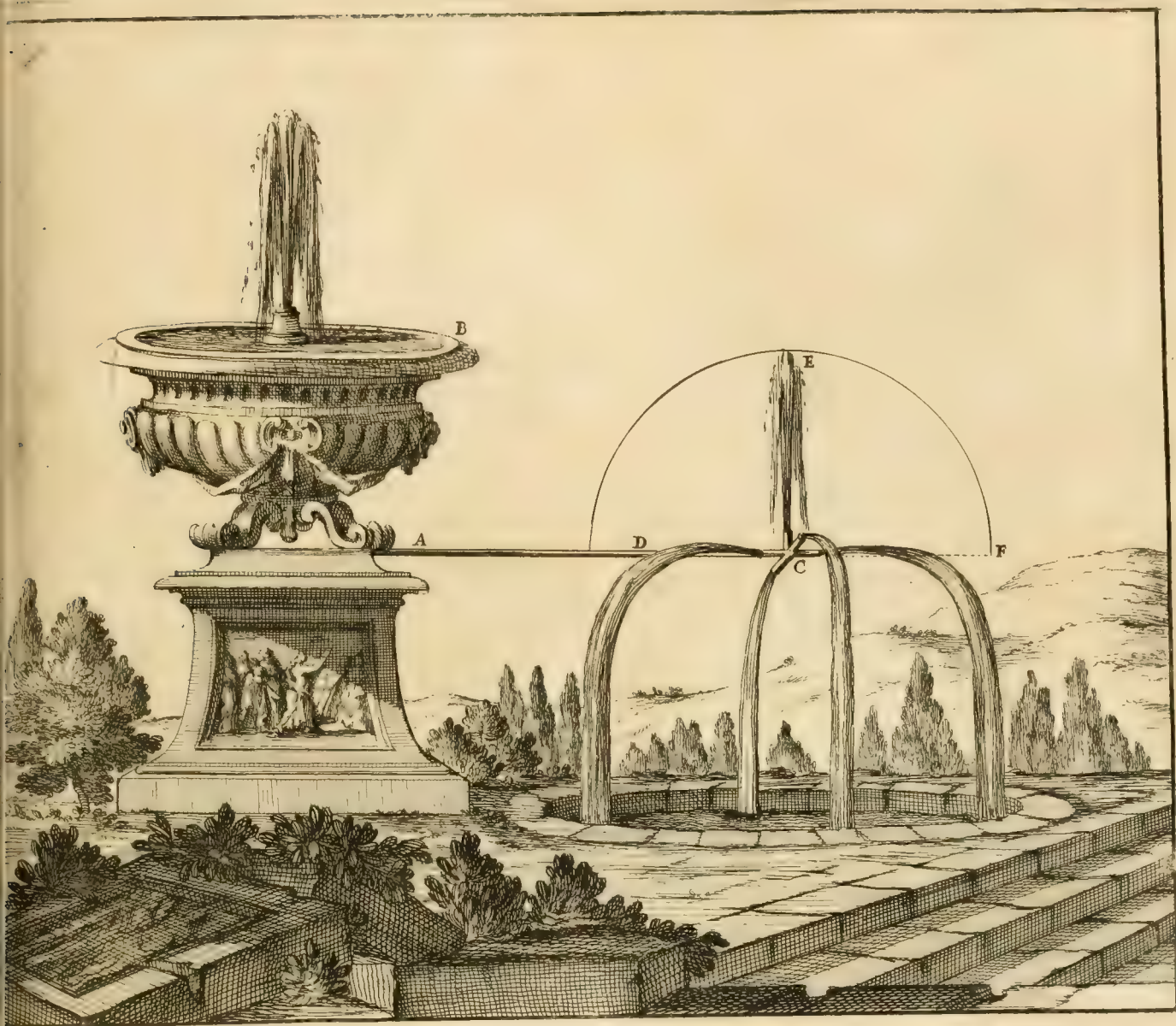
CAP. VIII.

CAPITOLO VIII.

Se due, e più ſuperficie d'Acqua ſaranno ſottopoſte ad una medeſima linea orizontale, e che ſiano diviſe frà di loro, ſi potranno unire inſieme, ma caleranno di ſuperficie.

SE ſaranno trè ſuperficie d'acqua A, B; C, D; E, F; che ſiano ſottopoſte ad una medeſima linea orizontale A, F; dico, che ſi poſſono unire inſieme, perciòche, ſe da ſuperficie a ſuperficie in B, C, D, E, ſi faranno de canali, le ſuperficie ſi uniranno inſieme, ma reſteranno immobili, e caleranno tanto di ſuperficie, quanto occuperanno li canali, che uniranno eſſe ſuperficie; Si come anco ſe ſi communicheranno nel fondo in G, H, I, K; ſucce-

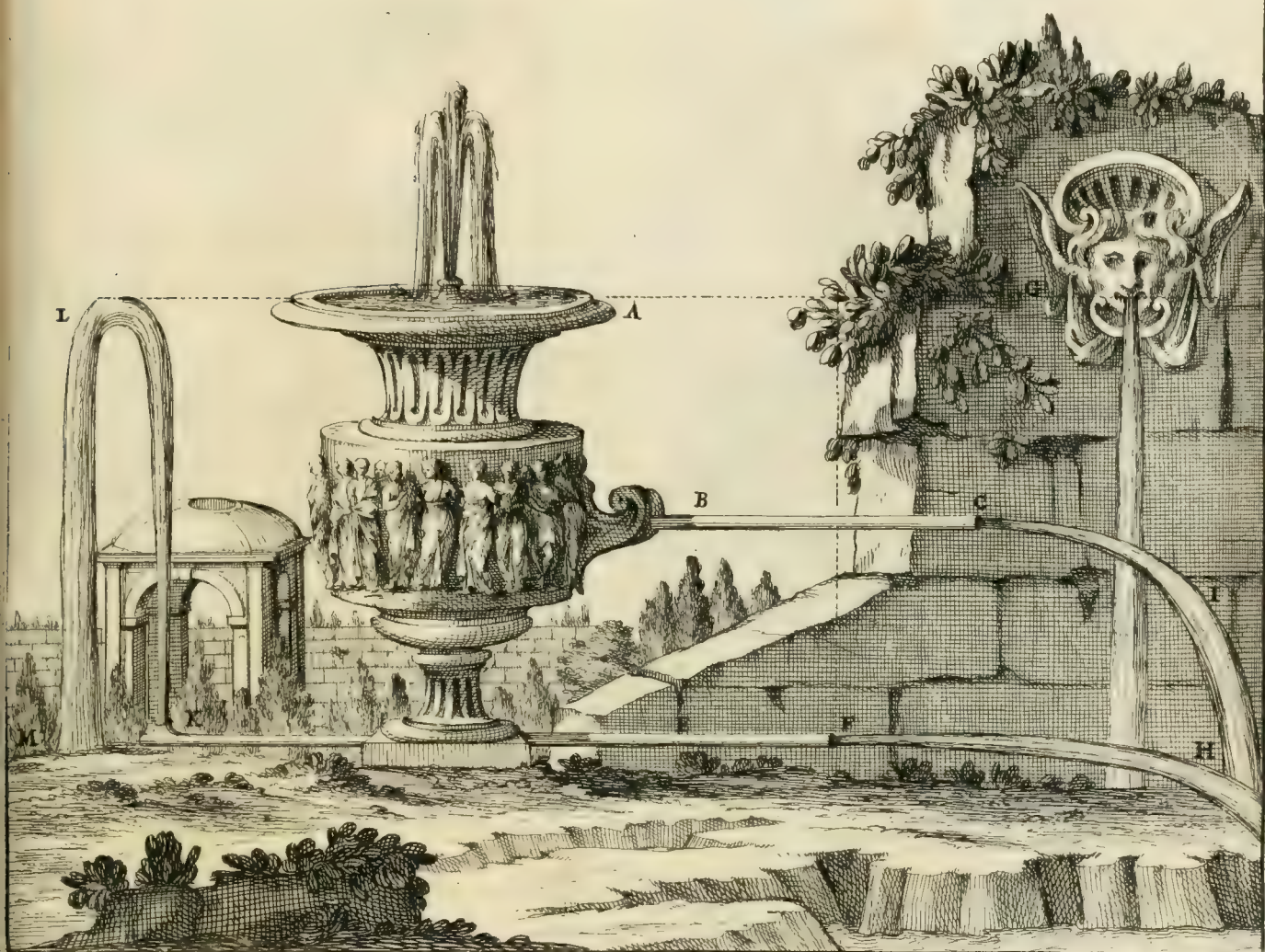
cede-

cederà il medesimo; perciòche quante acque immobili si uniranno insieme, e che habbino le loro superficie sottoposte ad una medesima linea orizontale, tutte saranno immobili, e calaranno tanto, quanto sarà l'acqua, che manca nell'andare nelli canali, che uniscono le superficie diuise.

CAPITOLO IX.

L'Acque si premono anco sfericamente tanto quanto sarà l'altezza della perpendicolare della loro propria altezza.

PErciòche se sarà l'altezza dell'acqua A, B, con la canna nel fondo A, verso C, e che in C, vi siano molte canne attaccate, e rivolte in diverse bande, dico, che la velocità dell'acqua premerà sfericamente, e non passerà la circonferenza, che darà il semidiametro della propria altezza A, B, in D, E, F;

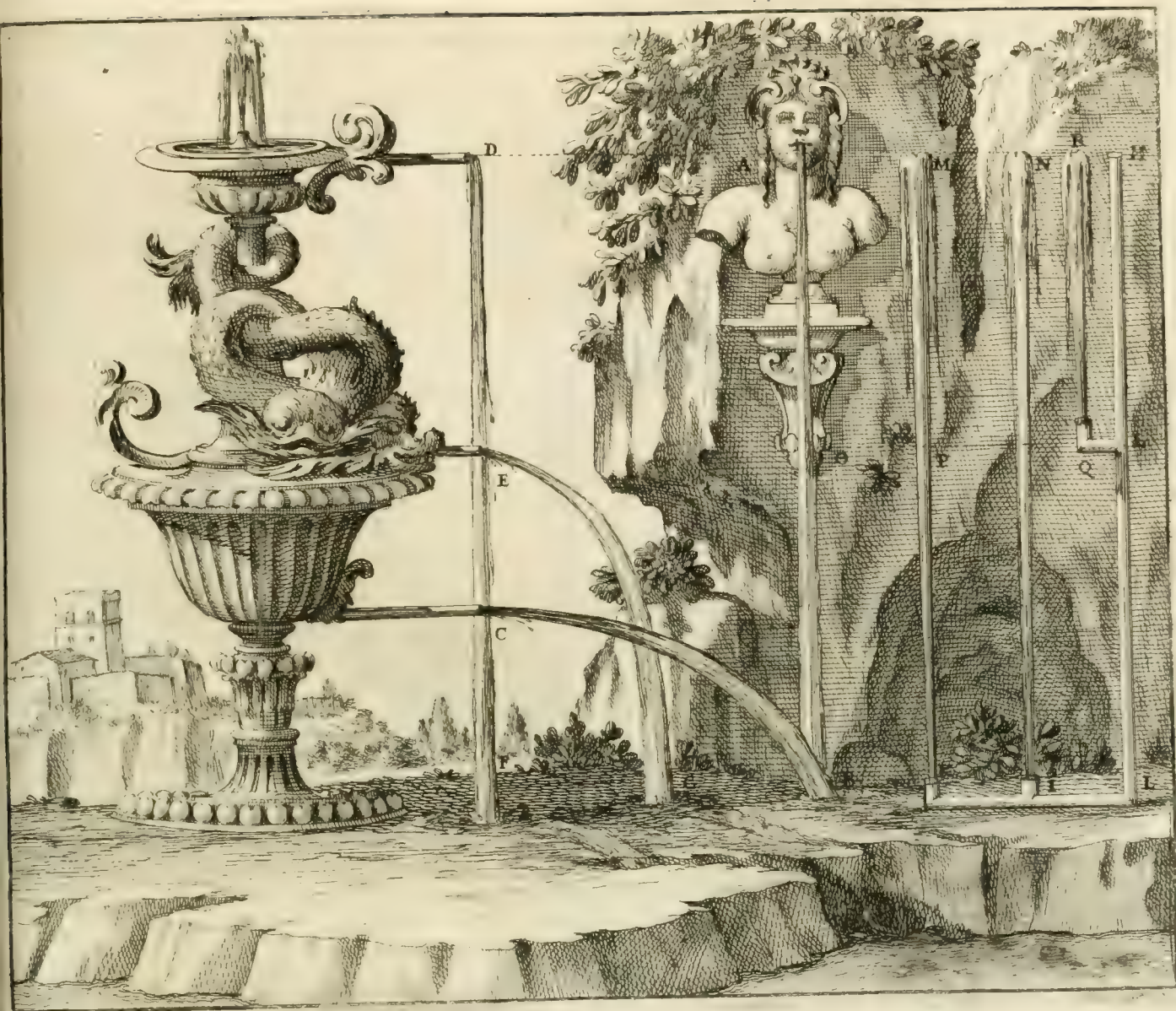
e le parti inferiori non uſciranno fuori delle linee perpendicolari del ſemicircolo F, G, D, H, in qualſiuoglia modo, dunque l'acque ſi premono sfericamente; come ſi vede patentemente nella figura dimoſtrativa poſta nel preſente Capitolo, e ſi ſcorge, come ſi è detto, che l'acque vengono sfericamente a premerſi; onde non mi dilungherò in altre prove.

CAP. X.

CAPITOLO X.

Le Acque, che ſono in precipizio libero, hanno la medeſima proporzione di velocità, che le Acque incondottate.

LE acque hanno la velocità del ſuo proprio perpendicolo dalla bocca dell'eſito in fuori; percioche ſe ſarà il Vaſo A, B; che habbia qualſiuoglia lunghezza di canna B, C; dico che la lunghezza della canna B, C, non leva, nè dà velocità alcuna, quando ſarà al livello in qualſivoglia lunghezza; percioche la velocità dell'acqua, che uſcirà dalla bocca C, ſarà tanto, quanto ſarà l'altezza A, B. Si come anco il Vaſo A, E; che habbia la canna longa E, F; la velocità in F, ſarà A, E; quando F, ſarà al pari, ed a li-

vello di E; ed il precipizio dell'acqua G, H, in H; haverà la velocità di M; ed in L, haverà la velocità di G; e la velocità dell'acqua della bocca della canna K, haverà la velocità dell'altezza dell'acqua A, E; che sarà come F; e le velocità dell'acque di precipizio libero G, H; L, M; hanno la proporzione della velocità dell'acque incondottate, ma vengono dirotte dal ripercotimento dell'Aria, la quale cagiona ritardamento di velocità intermettendosi frà essa.

CAP.XI.

CAPITOLO XI.

Nel fine del precipizio dell'Acque incondottate, hanno esse Acque doppia velocità di quella, che è a mezz'altezza.

E acque vanno acquistando velocità tanto quanto acquistano altezza, ò profondità, e nel fine hanno doppia velocità di quello, che hanno a mezzo; perciòche se sarà il capo dell'acqua nella superficie H; senza moto alcuno, dico, che calando in I, ò in K; alzerà in M, ed N; ma in K, I, hanno dette acque doppia velocità di quello, che hanno a mezz'altezza P, Q. Si come anco se saranno nel Vaso C, D, trè capi d'acqua, uno nel principio della velocità D; e l'altro in E; e l'altro in C; dico, che nelli termini

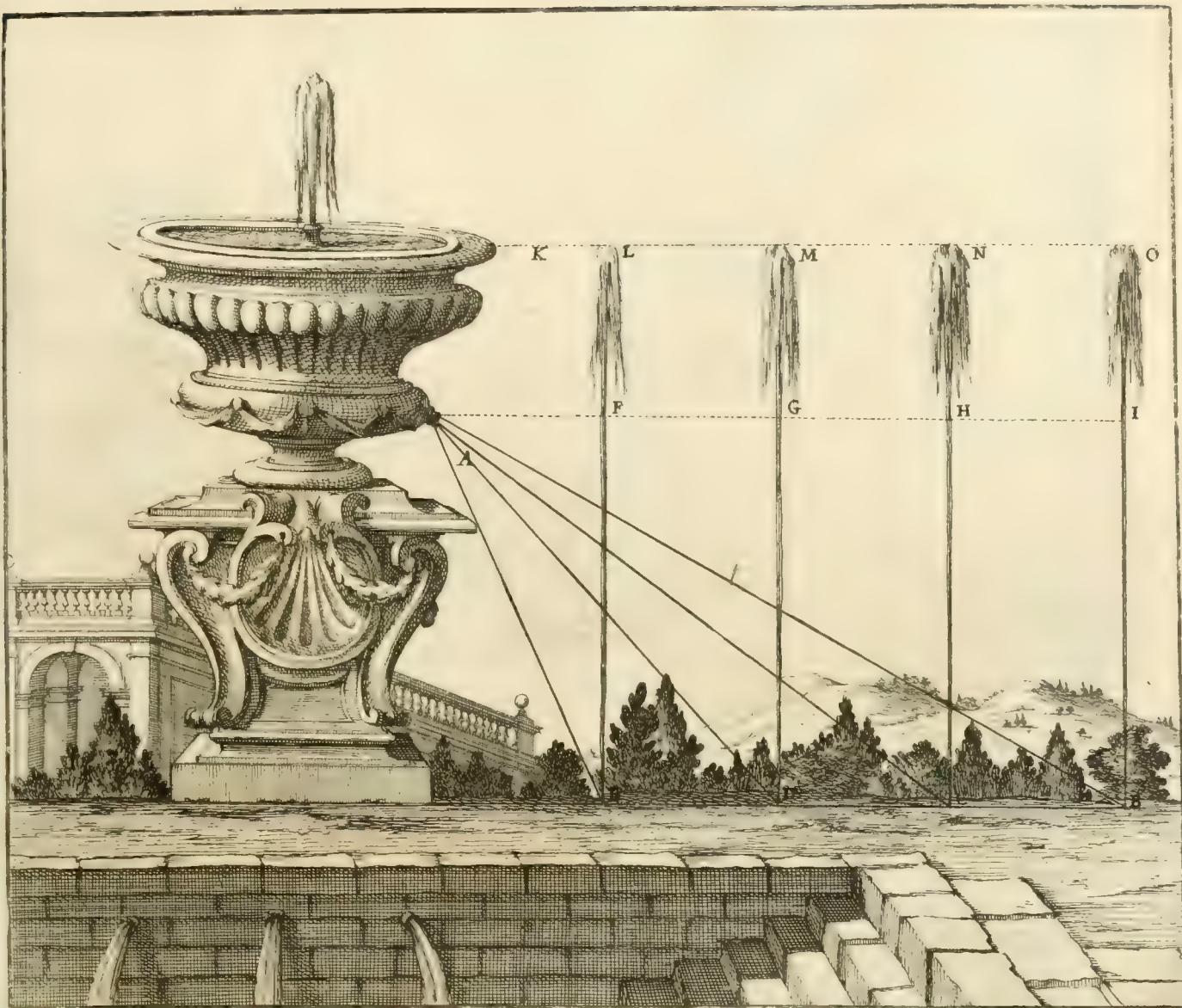
della

della superficie inferiore F, G, B, le velocità saranno eguali, ma hanno doppia velocità di quella, che è a mezz'altezza, e la velocità del capo D, hà principio in D; la velocità di E; hà principio in D; e la velocità di C, hà principio in D; e la velocità di A, B; hà principio in A; ed havendo un medesimo principio, ed un medesimo fine in F, G, B; nella velocità in F,G,B, saranno eguali, & in F,G,B, hanno doppia velocità di quello, che hanno a mezz'altezza C, O, P, Q; Si come anco la velocità di G, è doppia di quella, ch'è a mezz'altezza E.

CAPITOLO XII.

Se due Acque havranno maggiore, e minore altezza di corpo, e che habbino maggiore, e minor declivio di letto, si possono uguagliare di velocità fra di loro.

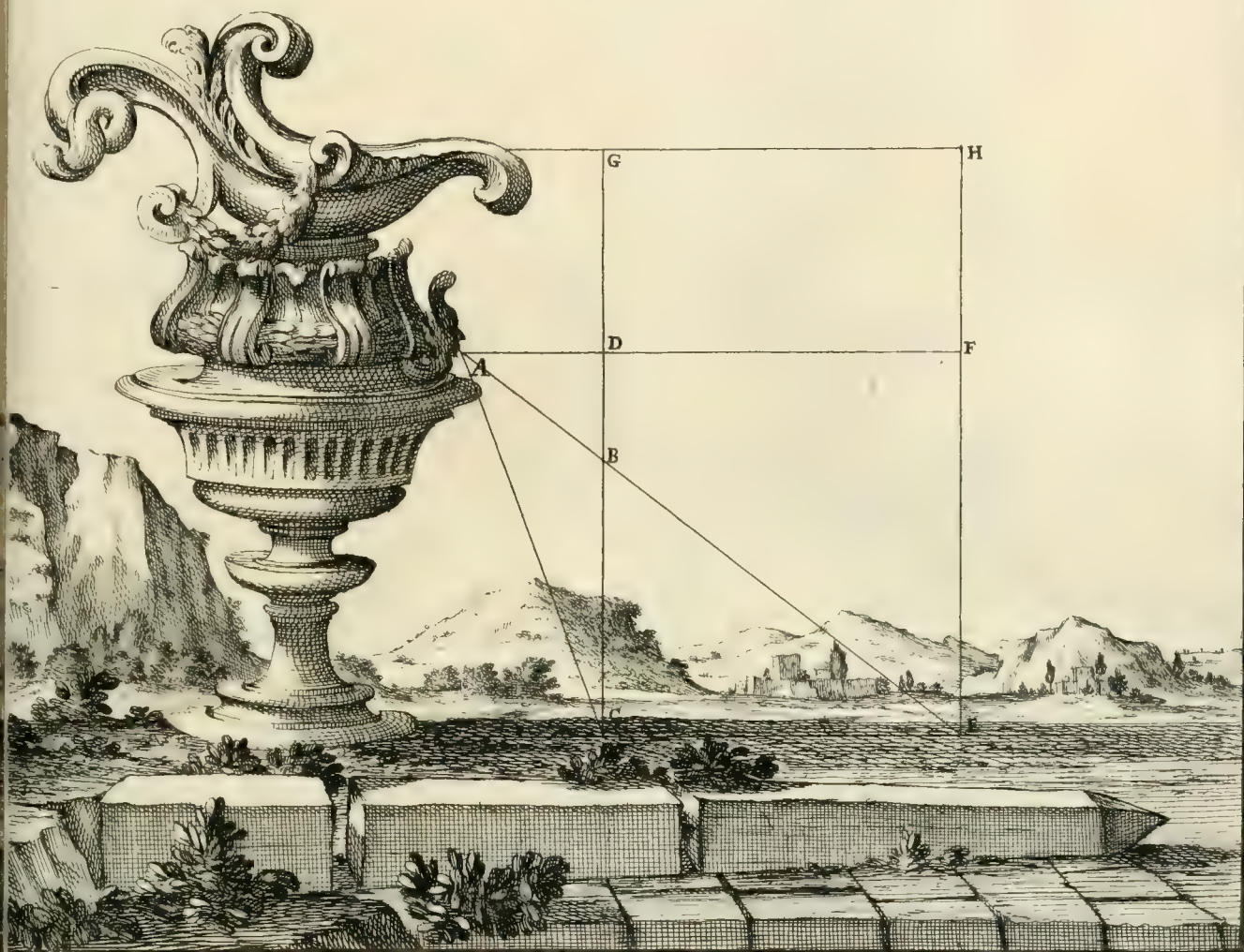
CHE con l'altezza maggiore, ò minore di corpo, reso eguale il maggiore, ò minore declivio del letto si rendano l'acque eguali di velocità frà di loro, evidentemente si scorge, e più chiaramente si mostrerà così; Se saranno due corpi d'acqua A, B; C,D; L, F;

L,F; G,H; e che uno di essi habbia il letto pendente C,K; e l'altri H,K; ed L,K; dico, che sono eguali di velocità in K; percioche essendo la velocità del corpo dell'acqua A,B; C,D; E,K; eguale a B,K; le velocità in K, frà di loro sono eguali.

CAPITOLO XIII.

Vn' Acqua, che anderà ſopra un letto pendente, acquiſterà maggior velocità di quella, che dà il proprio declivio tanto, quanto ſarà l'altezza del ſuo proprio corpo.

LE Acque, che anderanno ſopra li letti pendenti A, B; A, C; A, D; A, E; haveranno la velocità, che ſarà la perpendicolare da ſuperficie a ſuperficie, cioè da E, F; D, G; C, H; B, I; ſopra ciaſcun letto, e di più hauranno maggior velocità di quella, che dà il letto pendente, tanto quanto ſarà l'altezza del corpo della propria acqua, come ſe il corpo dell'acqua ſarà A, K, la velocità dell'acqua, che anderà ſopra li ſudetti letti pendenti, ha-

 verà

verà maggior velocità di quella, che dà il ſuo proprio declivio, tanto quanto è l'altezza del ſuo proprio corpo A, K; la quale aggiunta alle altezze E, F; D, G; C, H; B, I; in L, M, N, O, tanto ſarà la velocità dell'acqua, che anderà ſopra ciaſcun letto particolare con qualſivoglia declivio.

CAPITOLO XIV.

L'acquisto, che si farà della velocità dell'Acqua sopra il declivio de' letti pendenti, sarà maggiore, e minore, secondo sarà maggiore, e minore l'altezza del proprio corpo, e secondo sarà maggiore, e minore il declivio del proprio letto pendente in qualsivoglia modo.

PErciòche essendo il letto pendente A, B; ed il letto pendente A, C, l'acqua, che anderà sopra il letto pendente A, B, in B; havrà la velocità, che sarà B, D; ma se l'acqua anderà sopra il letto pendente A, C, la velocità dell'acqua in C, sarà C, D; dunque C, D, è maggiore di B, D; L'acqua, che havrà maggior declivio, havrà maggior velocità; si come anco se l'acqua

 ande-

anderà ſopra il letto pendente A, B, in B; haverà la velocità di B, D; ma ſe ſarà prolongato il declivio A, B, in A, E; dico, che la velocità di A, E, in E, ſarà E, F; e perche E, F, è maggiore di D, B; maggiore ſarà il declivio, maggiore la velocità in qualſivoglia modo, e quanto maggiore ſarà l'altezza del corpo dell'acqua ſopra la bocca A, in D, G; F, H; tanto maggiore ſarà la velocità in C, ed in E.

CAP.XV.

CAPITOLO XV.

L'Aria ſi rarefà, e ſi comprime con il Fuoco in un medeſimo inſtante.

L'Acqua dal Fuoco vien convertita in Aria, poiche fabricando li due Vaſi A, B, chiuſi da ogni banda, e che ſiano communicati nelle loro cime con la canna torta C, D; e che ſiano ambedue pieni d'acqua, e che nel fondo del Vaſo B, vi ſia la canna torta elevata E, F, dico, che mettendo del Fuoco ſotto il Vaſo A; e facendo bollire l'acqua di eſſo fin che ſia conſumata, andando il vapore per la canna C, D, anderà nel Vaſo B, e diſcaccerà l'acqua di eſſo per la canna E, F; miſurando tutta l'acqua, che ſarà uſcita fuori di F; con quella, che ſarà rimaſta dentro il Vaſo

Vaſo B, ſi ſottraherà dalla quantità, che era prima, e quella che manca ſarà quella, che ſarà convertita in Aria, e con queſto ſi potrà ſapere una parte d'acqua in quant'Aria ſi riſolve, ma ſe ſi vorrà in vento continuo, ſi metta una canna ſopra il Vaſo A, in H; che mentre l'acqua del Vaſo A, bollirà, la bocca H, ſempre ſpirerà vento, e la bocca F, mentre bollirà l'acqua del Vaſo A; ſempre butterà acqua, come ſe foſſe un fonte, e ſotto queſti effetti vi ſono di molti giochi occulti.

CAP.XVI.

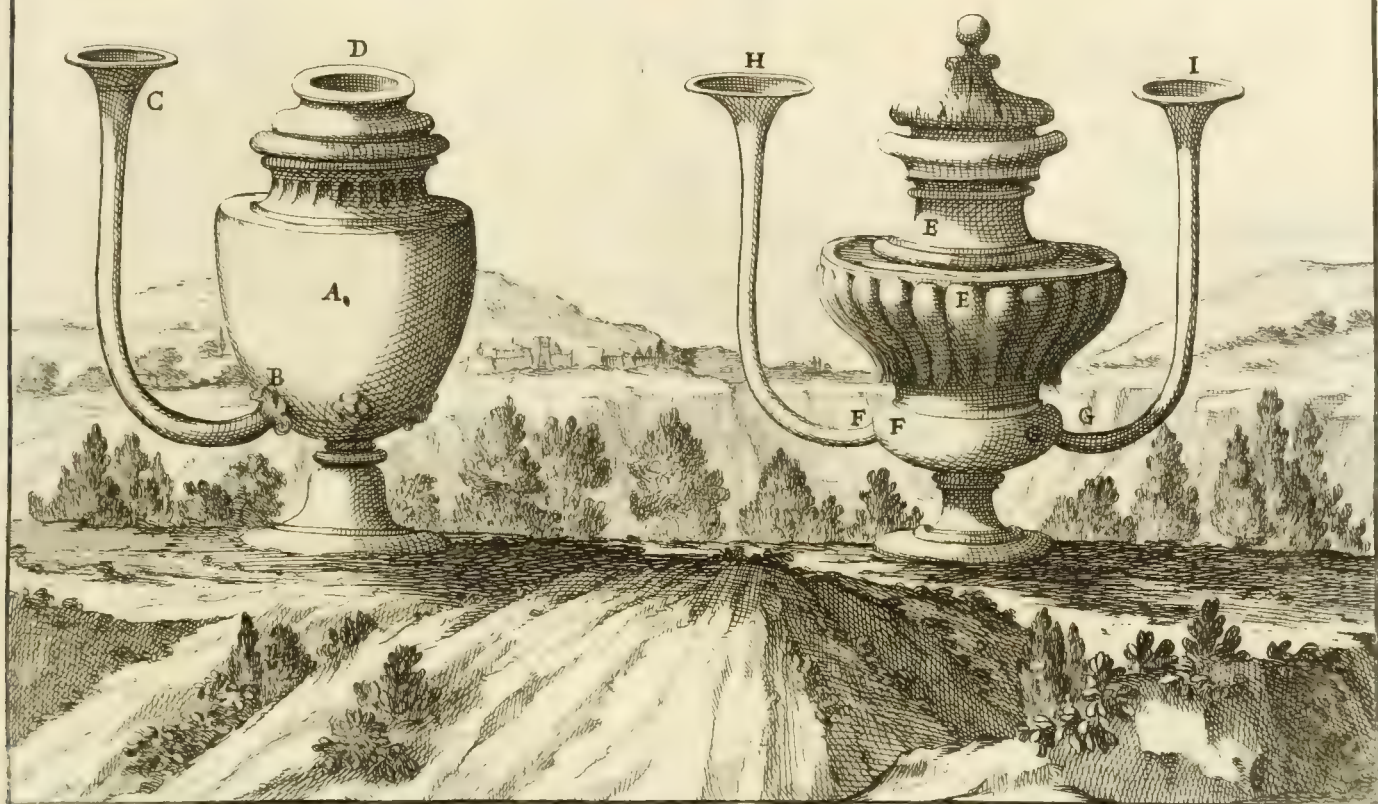
CAPITOLO XVI.

L'Aria ſi rarefà, e ſi comprime con il Fuoco in un medeſimo inſtante.

Altra Prova, ed Eſperienza.

L'Aria con il mezzo del foco patiſce rarefazzione, e compreſſione in un medeſimo tempo; Percioche se ſi fabricheranno li due Vaſi A, B; li quali ſiano chiuſi da ogni banda, e che ſiano communicati con la canna torta nelli loro fondi in C, D; e che in uno d'eſſi in A, vi ſia meſſa una quantità d'acqua, dico, che mettendo del Fuoco ſopra il Vaſo, che vi fù meſſa l'acqua A; l'aria rarefacendoſi diſcaccierà l'acqua per la canna C, E, D; e premendola nel

nel Vaſo B; verrà compreſſa dall'acqua diſcacciata da A; e patirà tanta compreſſione, quanto l'aria del Vaſo A, haverà rarefazzione. Dunque in un medeſimo tempo l'Aria per mezzo del fuoco ſi rarefà, e ſi comprime, del che oſſervando con miſure dell'una, e dell'altra, ſe ne haverà la quantità di ciaſcuna.

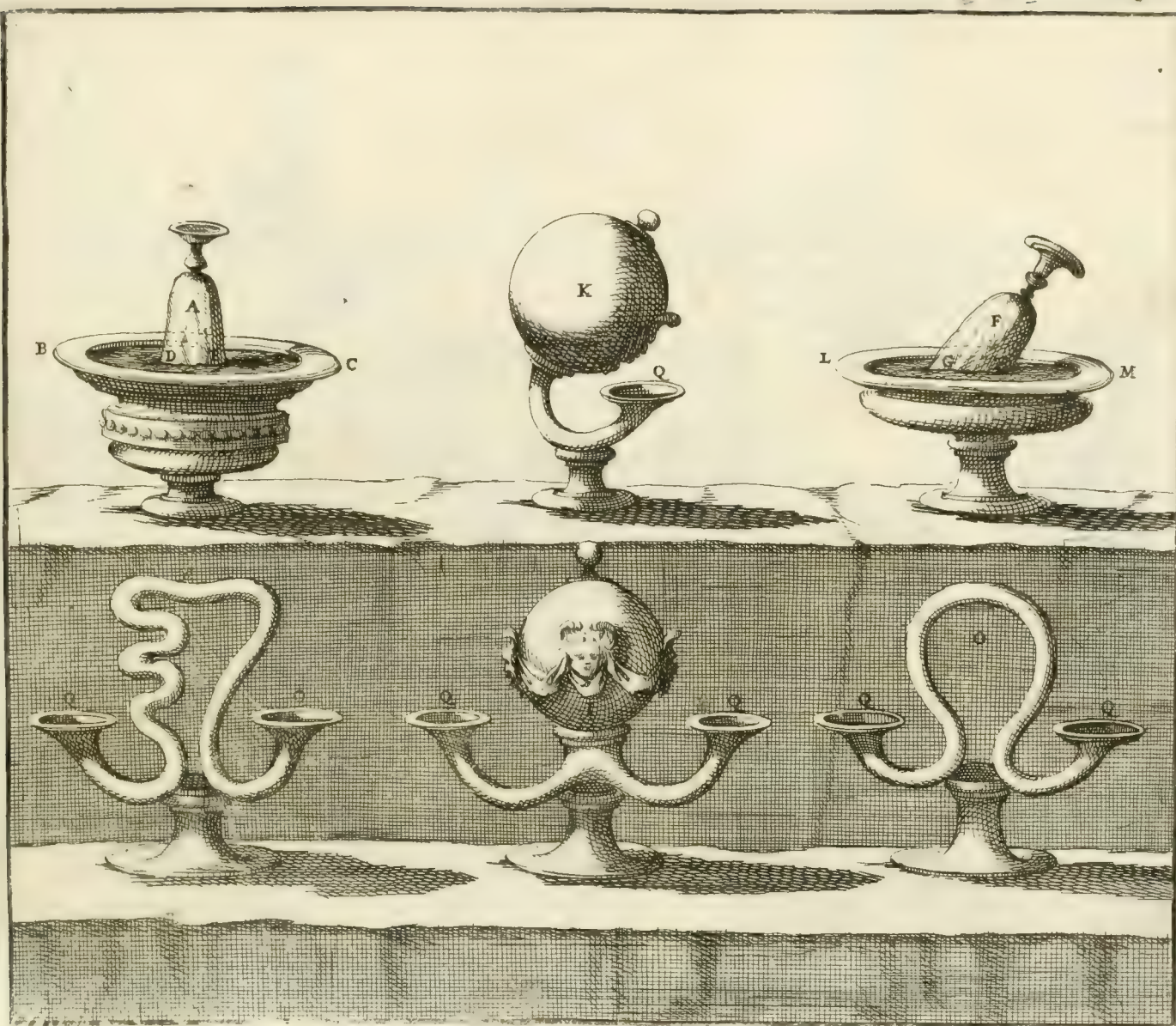
CAP.XVII.

CAPITOLO XVII.

L'Aria in qualsivoglia Vaso non darà mai luogo all'Acqua, se scambievolmente in un medesimo instante, ed in quantità eguale l'Aria non le dà luogo.

SE sarà il Vaso A, chiuso da ogni banda, e che nel fondo B, vi sia una cannella elevata in C; dico, che l'acqua non uscirà dal Vaso A, giamai, se non si darà esito all'aria, che in esso Vaso si ritrova dalla parte superiore D.

Ma se nel Vaso serrato E, vi siano due cannelle dalla parte inferiore F, G, in H, I, dico, che mettendo dell'acqua per la canna H, entrando nel Vaso E, per la bocca F; coprirà la bocca G;

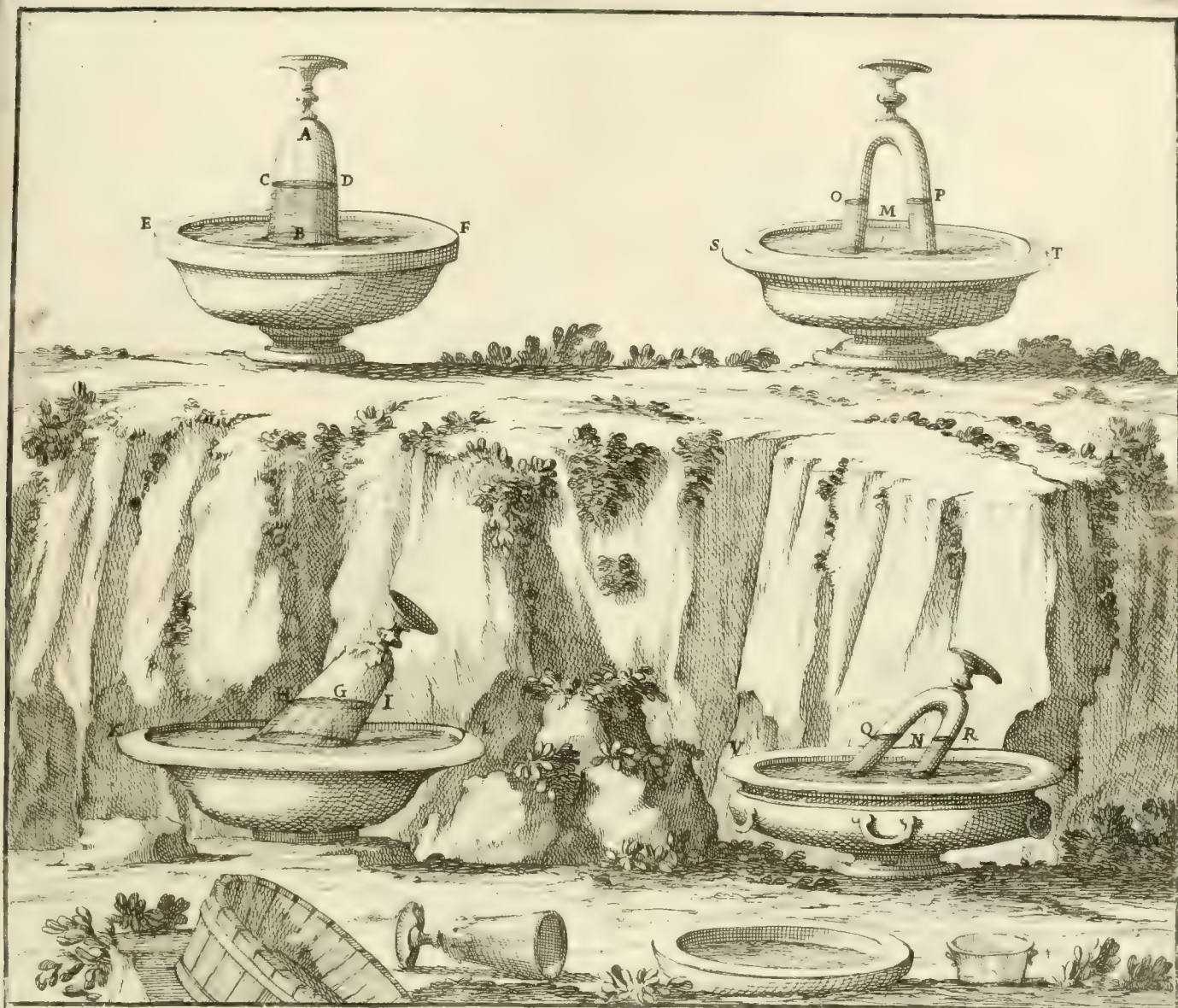
ca G; e l'aria non anderà mai nella bocca G, per la conservazione della sua natura, ma comprimendosi per il perpendicolo dell'acqua, che sarà in H, farà alzar l'acqua per la canna G, I; senza, che il Vaso E, sia occupato dall'acqua.

CAP.XVIII.

CAPITOLO XVIII.

L'Aria sosterrà l'Acqua a qualsivoglia altezza, purche l'Aria sia chiusa, e ritenuta, e la superficie chiusa in essi Vasi sarà paralella alla superficie libera in qualsivoglia modo.

SE sarà il Vaso A, pieno d'acqua rivolto con la bocca di esso nella superficie dell'acqua B, C; l'acqua del Vaso A; non uscirà giamai fuori per qualsivoglia altezza, che havesse, se bene pendesse da qualsivoglia banda, come per il Vaso F; e questo perche essendo l'aria osservatrice della sua natura, non entrerà giamai sotto la superficie dell'acqua L, M, per interporsi frà il Vaso, e l'acqua, che si trova nelli Vasi A, F; ma se il labro della superfi-

cie G, H, ſi alzaſſe in G, tanto quanto l'aria poteſſe entrare nella ſuperficie L, M; ed il labro G; all'hora in un'inſtante ſi ſcacceria l'acqua, che ſi ritrovaſse nel Vaſo F, ſubentrandoci in un medeſimo tempo l'aria, e queſto ſuccederà nelli Vaſi I, K, L, M, N, O; che eſſendo le loro ſuperficie Q, rivolte all'insù, l'aria non potendo entrare ſotto l'acqua per andare nel corpo de'Vaſi, reſteranno tutti immobili, e non uſciranno giamai da eſſi Vaſi, ſe l'aria non haverà luogo d'entrare.

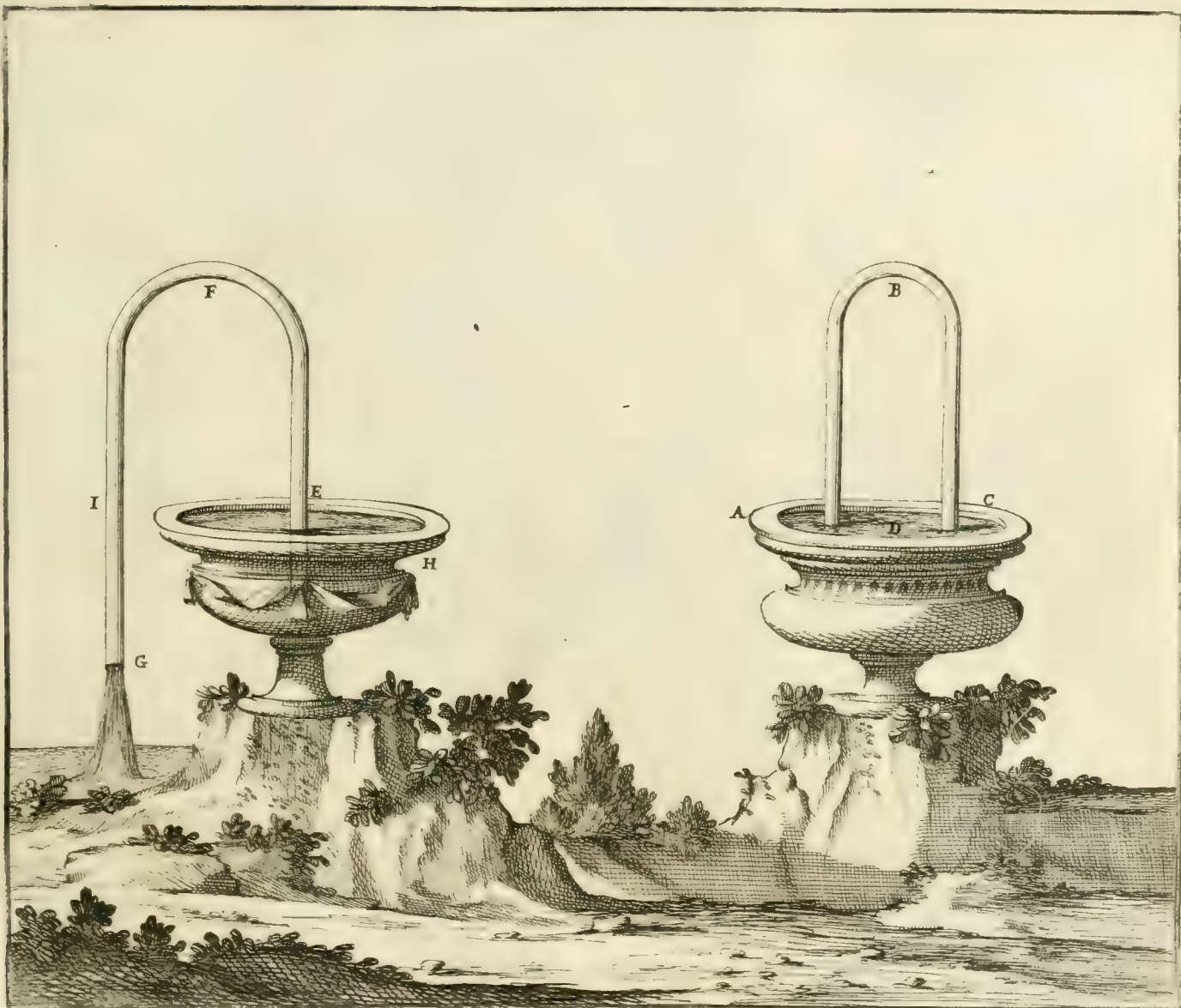
CAP.XIX.

CAPITOLO XIX.

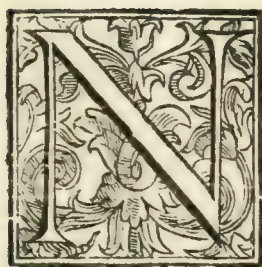
L'Aria sosterrà l'Acqua a qualsivoglia altezza, purche l'Aria sia chiusa, e ritenuta, e la superficie chiusa in essi sarà paralella alla superficie libera in qualsivoglia modo.

Altra Prova per più dilucidazione.

A se li medesimi Vasi antecedenti non si faranno empir d'acqua, ma vi lassaremo dentro un poco d'aria, e che l'aria sia A; e l'acqua B; dico, che la superficie dell'acqua sospesa, che sarà in esso Vaso A, che sarà C, D; sarà sempre paralella alla superficie inferiore E, F; ed ambedue saranno immobili in qualsivoglia modo, e forma, che sia rivolta, come anco per la figu-

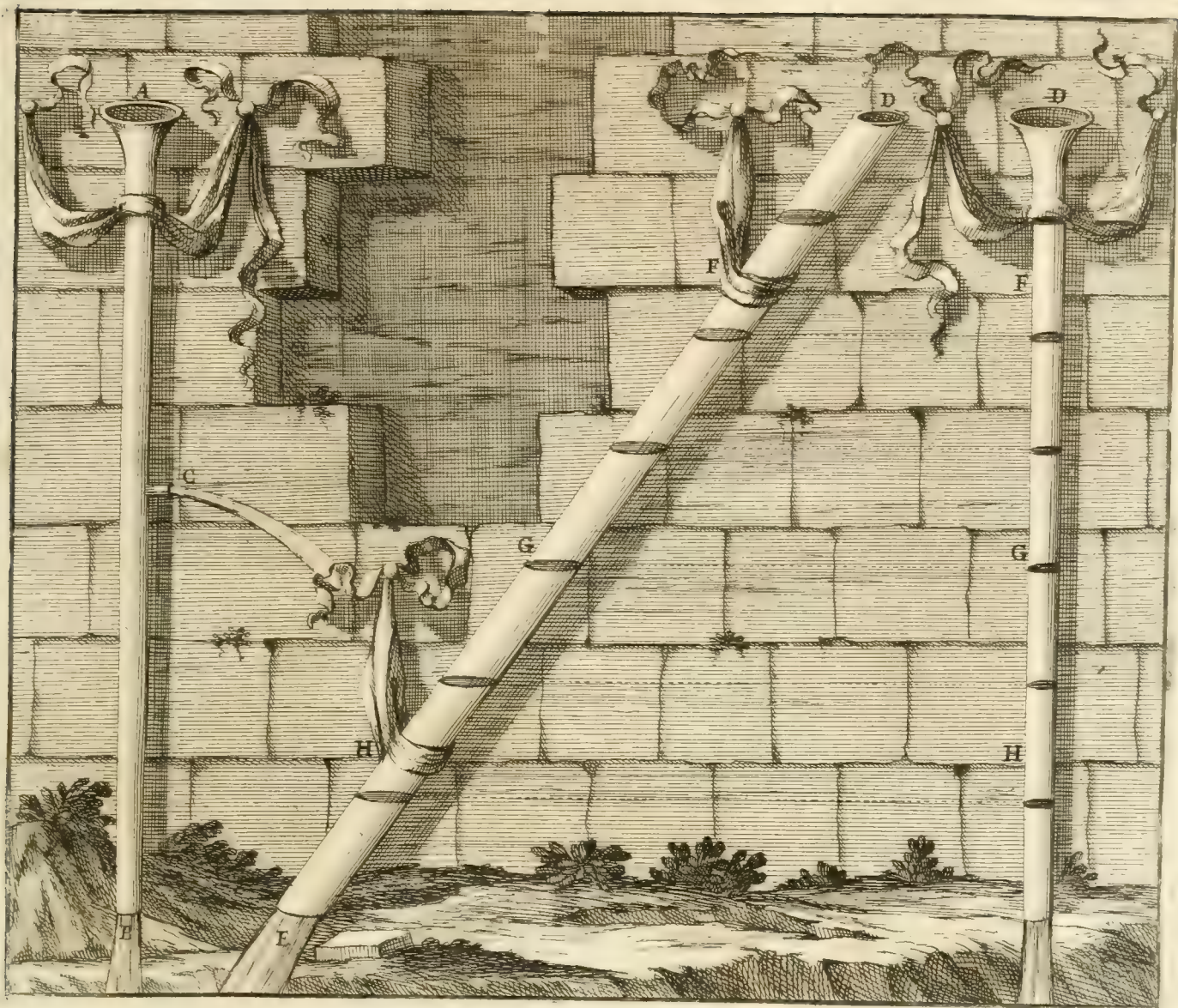
figura G; che volgendo il Vaſo in qualſivoglia modo, e maniera, ſempre la ſuperficie ſoſpeſa H, I, ſarà paralella alla ſuperficie dell' acqua K, L; il medeſimo ſuccederà nelli Vaſi, che havranno due ſuperficie, come M, N, per le ſuperficie ſoſpeſe O, P, Q, R, paralelle alle ſuperficie S, T, V, X.

CAP.XX.

CAPITOLO XX.

La velocità dell'attrazzione è eguale all'eſpulſione, eſſendo ſempre tanto nell'eſpulſione, quanto nell'attrazzione, quanto ſarà da ſuperficie a ſuperficie.

ELLE antecedenti ſi è dimoſtrato, che l'acque incondottate, che hanno due ſuperficie immerſe in una ſola, ſono immobili, ed inutili, come per la figura A, B, C; che habbino le ſue ſuperficie chiuſe A, C, immerſe, e communicate nella ſuperficie D; come ſe foſſe una ſola ſuperficie.

Con il medeſimo mezzo poſſiamo haver l'acqua, che habbia moto, eſſendo per regola generale, che l'acque delle ſuperficie ſuperiori nelle inferiori. Si farà la medeſima figura, che habbia due ſuperficie, come

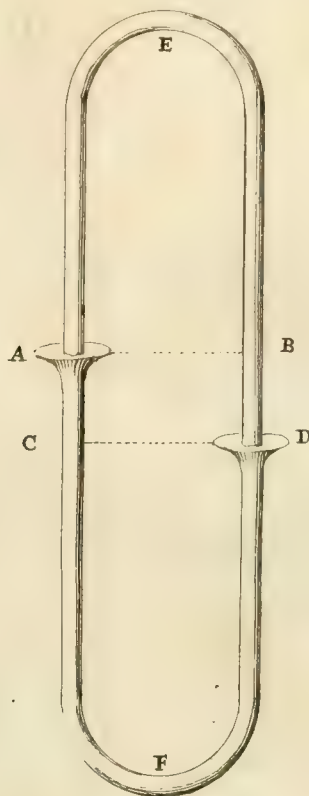
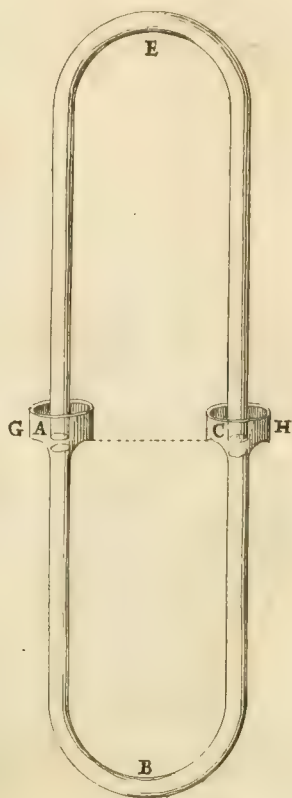
come E, F, G; con le due ſuperficie G, H; dico, che empiendo di acqua la canna E, F, G; e poi rivolta con le ſue bocche nelle due ſuperficie G, H; l'acqua della canna F, G, attraherà l'acqua dalla canna F, E; attrahendoſi appreſſo l'acqua della ſuperficie H, la conduce nella ſuperficie inferiore G; e queſto ſeguirà con quella velocità, che ſarà l'altezza perpendicolare da ſuperficie a ſuperficie I, G, ſin tanto, che ſarà acqua nel Vaſo H.

CAP.XXI.

CAPITOLO XXI.

L'Aria intermeſſa nelle Canne pendenti, ò perpendicolari piene d'Acqua, cauſano ritardamento di velocità tanto quanto ſarà l'intervallo dell'altezza della propria Aria intermeßa frà l'Acqua.

SE ſarà una Canna libera aperta di ſopra, e ſotto in A, B; e che in A, vi ſia tant'acqua; che il detto condotto corra ſempre pieno, dico, che in B, havrà doppia velocità di quella, che havrà a mezzo in C; e la velocità di A, B, ſarà tanto, quanto ſarà la ſua propria altezza A, B; ma ſe in A, B, non vi foſſe tant'acqua, che baſtaſſe a mantenere piena detta Canna A, B; l'acqua attraherà l'aria dentro di ſe in tanta quantità, quanto gli man-

cherà l'acqua, intermettendosi frà l'acqua da ogni banda, come per la Canna D, E, per l'aria intermessa F, G, H; ma la velocità dell'acqua in essa Canna D, E, mancherà tanto, quanto sarà l'altezza di tutta l'aria raccolta insieme, che sarà in essa Canna, e questo modo ci servirà per condurre aria in qualsivoglia gioco, che ci sarà bisogno di quantità d'aria, come nell'Organo, canti d'augelli, ferriere, ed altro, costituendo tanto vento in quantità da condursi in ogni bisogno.

CAP.XXII.

CAPITOLO XXII.

Della velocità, attrazzione, ed espulsione.

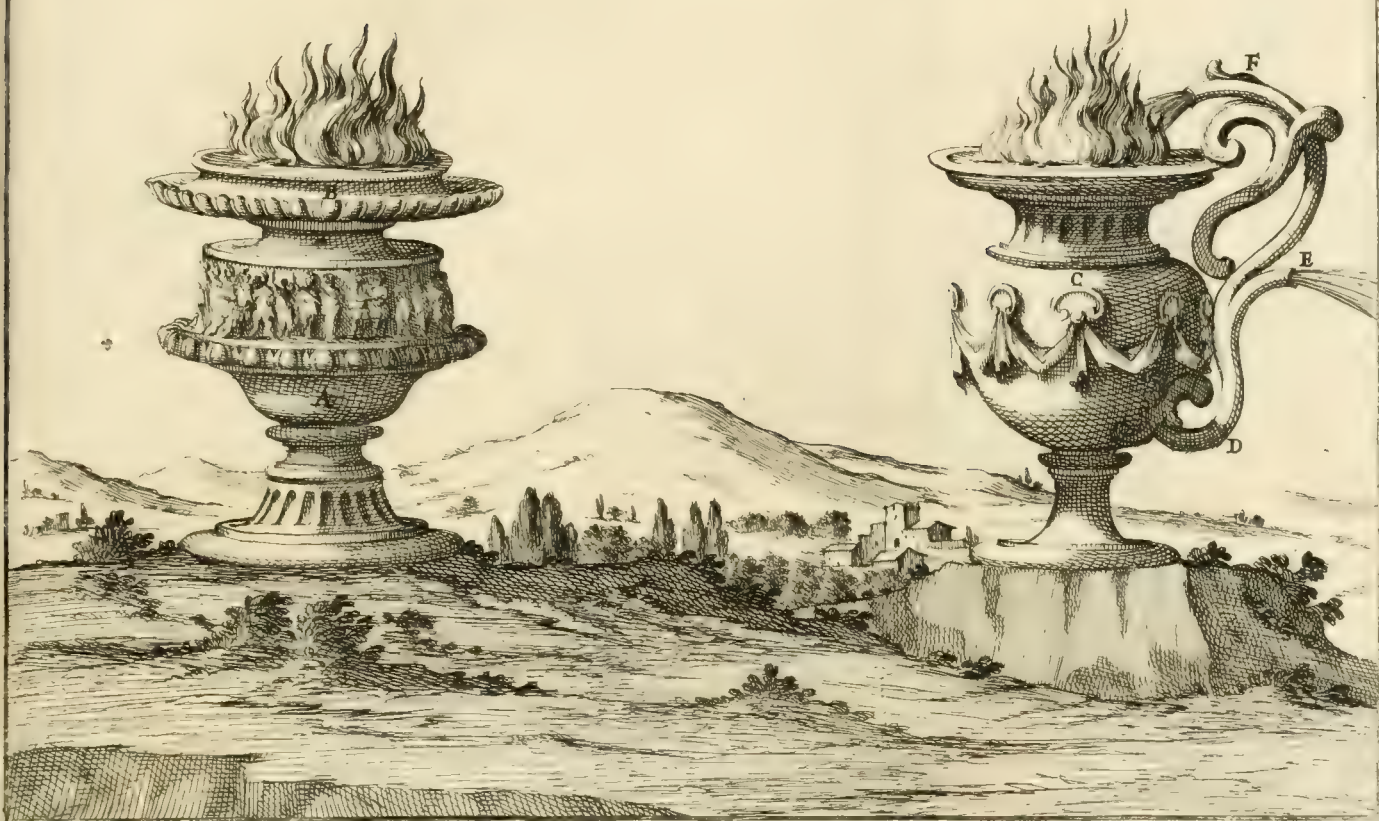
L'Acqua non stima inegualità di letto di nessuna forma, ed ogni volta, che stia sotto una sola superficie, sempre l'acqua si quieterebbe: Diciamo dunque, ch'essendo li due Vasi, ò Canne torte A,B,C; A,E,C; uniti insieme sopra una sola superficie G,H, nel modo, che quì si dimostra, sempre si quieteranno stando senza moto alcuno; e perche A,B, preme B,C, con eguale altezza B,C, viene ad esser premuto da A,B; e B,A, viene ad esser premuta da B,C, dunque premendosi con eguale altezza si quietano, e tal forma si dirà espulsione di profondità raguagliata per esser sotto una sola superficie G, H; ma quando li corpi, overo letti delli Vasi saranno sopra la superficie dell'acqua G,H, per il Vaso, ò Canna A,E,C, si dirà ritenersi in esso Vaso, ò Canna per attrazzione, perciòche la

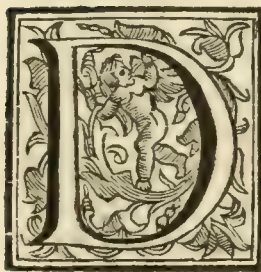
 Gam-

Gamba E,C, attrae la gamba E,A, ed A,E, attrae la gamba E,C, uguagliatamente con eguale altezza. Dunque A, B, C, sarà l'espulsione per esser sotto la superficie G, H; ed A, E, sarà l'attrazzione per essere il corpo sotto la superficie G,H; essendo questo per regola generale in tutt'i corpi d'acqua:

Segue della velocità, attrazzione, ed attrazzione alterata dalli Tubi.

STante l'antecedente attrazzione, ed espulsione, diciamo, che essendo le medeme Canne, ma con due superficie, cioè superiore, ed inferiore, A,B,C,D, l'acqua, che anderà nell'espulsione A,F,D, havrà tanta velocità, quanta è la linea perpendicolare B,D; ma se sarà nell'attrazzione A,E,D, l'acqua di A, anderà con tanta velocità in A, E, D, quanto è la linea perpendicolare B,D. Dunque sono eguali di velocità, perche A,E, attrae E,B; egualmente C,F, preme egualmente F, D; ma B,D, è senza rincontro d'espulsione, e perche l'acque non hanno rincontro d'espulsione, ed attrazzione, sono libere. L'acqua hà quella velocità, quale è la sua altezza. La velocità dunque dell'una, e dell'altra sarà eguale con quella velocità, che sarà perpendicolare da superficie a superficie A,C,B,D.

CAP.XXIII.

CAPITOLO XXIII.

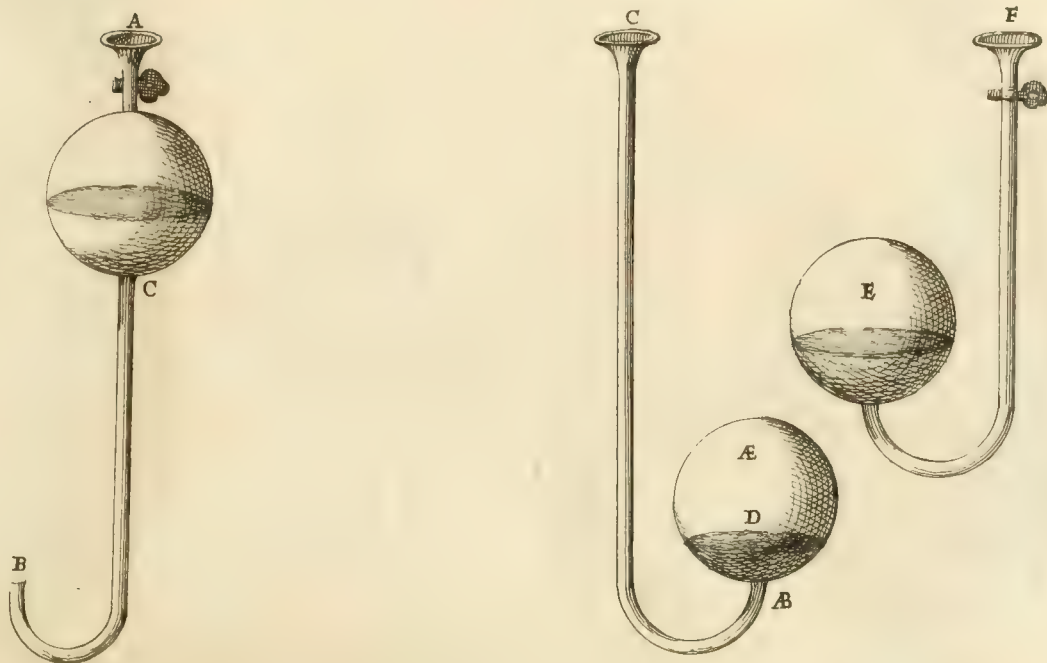
La rarefazzione dell'Aria ſi comprime dal Foco, e dalla medeſima Acqua.

Oppo, che habbiamo per l'innanzi dimoſtrato quanto intorno all'acqua ci è parſo a baſtanza di far ſapere al curioſo Ricercatore di ſimili dottiſſime eſperienze, maſſime fondate ſopra quelle ſcienze, che procedono ſempre nell'inſegnare con dimoſtrazioni, ed euidenze; non ſon pertanto da traſcurare gl' effetti, i quali viene a cauſare l'elemento dell'Aria dentro quello dell'Acqua, per mezzo della quale ſi operano, e giochi, e ſcherzi, ed eſperienze, e proue, meſcolandoſi, ed unendoſi con l'Acqua, di modo che conoſciuto il tutto da noi per neceſſario, ed utile, non però diſunito dal dilettevole non habbiamo volſuto tralaſciar in queſta noſtra Opera di diſcorrerne, e paleſarne con le figure gl'effetti; Ed in queſto Capitolo faremo vedere ancora con la prova dell'elemento del Foco quanto ſi opera in quello dell'Aria, accompagnato con l'Acqua.

Doven-

Dovendosi però in questo Capitolo trattare degl'effetti dell'Aria, come habbiam detto, intermessa con l'Acqua, senza la quale non si potrebbe adempire li nostri fini, sarà necessario haver cognitione delli suoi effetti, acciò possiamo procedere sicuramente nelle sequenti Operationi; L'Aria dunque si rarefà, e comprime in due modi cioè con il Foco, e con la propria Acqua in più modi.

L'Acqua con il Foco si rarefarà fabricando il Vaso A, chiuso da ogni banda con un solo piccolo foro in B; e che non vi sia cosa alcuna dentro, vi sarà in esso tant' Aria, quanto sarà il suo vano senz'alterazione alcuna, ma mettendoci del Foco sopra, ò da qualsivoglia banda il Vaso riscaldandosi, l'Aria, che sarà dentro si rarefarà, e se sarà messo un dito opposto al piccolo foro nel medesimo tempo, che il Vaso si riscalda, si sentirà l'Aria spirar fuori d'esso rarefacendosi.

Similmente nel Vaso segnato con la lettera C, se sarà ammezzato d'Acqua, e che si misuri la quantità dell'Aria, che vi starà dentro, e poi si metterà del Foco sopra, l'Aria rarefacendosi discaccerà l'Acqua di esso Vaso per la canna D, E; e raccogliendo tutta l'Acqua, che uscirà da esso, si saperà un corpo d'Aria quanta rarefazzione porterà, perche tanta è la rarefazzione di quel Vaso d'Aria, quanta è l'Acqua, che esce fuori, e se la bocca E, si rivolta verso il Foco F, smorzerà il Foco, e con questi effetti si possono fare diversi giochi, li quali tralasciamo per non esser questo il nostro fine.

CAP.XXIV.

CAPITOLO XXIV.

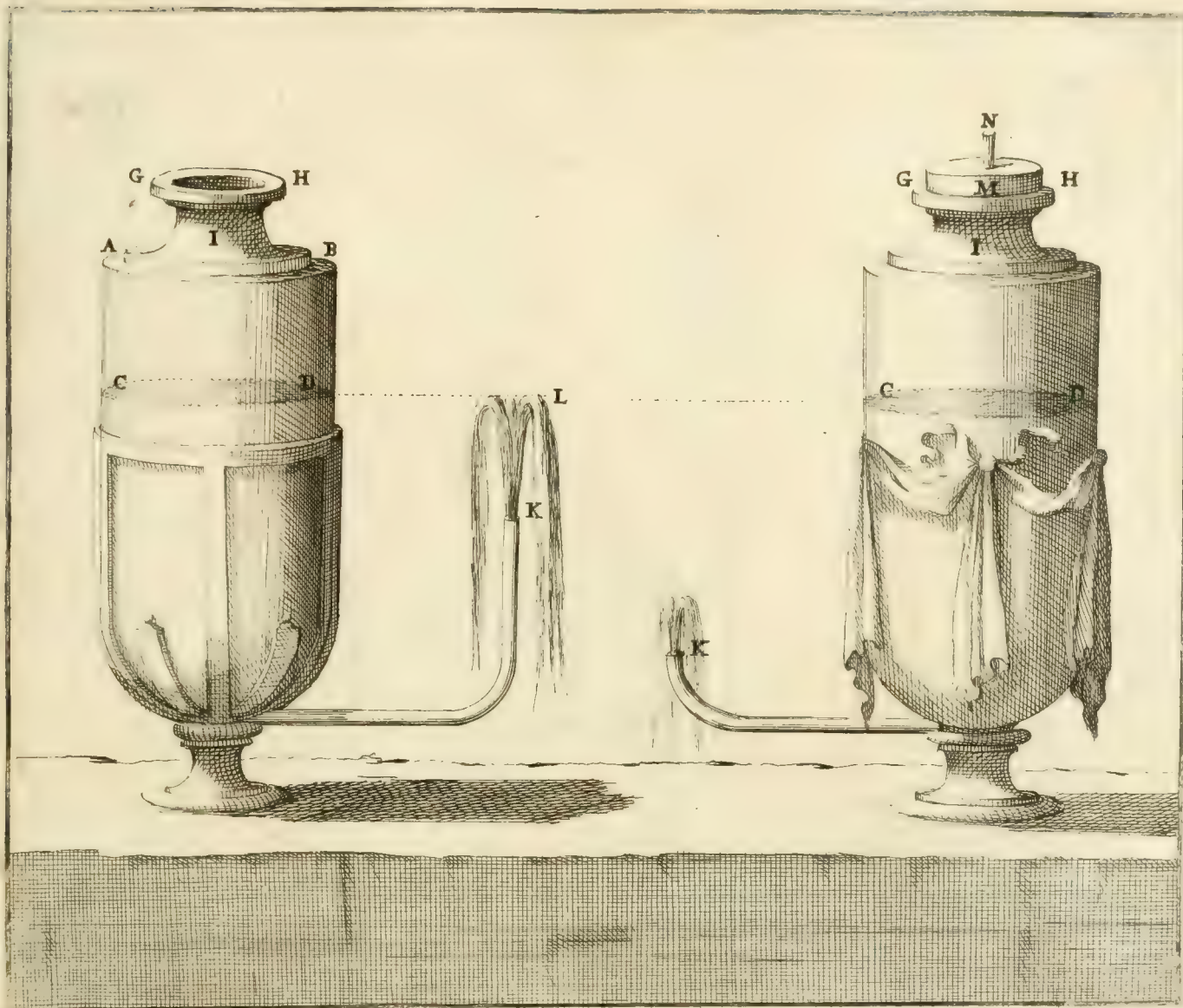
L'Aria si rarefà con il proprio peso dell' Acqua .

L'Aria ancora si rarefà con la propria acqua, perche se sarà fabricato un Vaso di vetro aperto di sotto, e di sopra in A, B; con piccoli fori, e che habbia il collo lungo B, C, dico, che mettendo dell'acqua in esso Vaso , che sia mezzo d'acqua, e mezzo d'aria, misurando esattamente la quantità dell'aria, che vi sarà, e poi lasciando l'acqua calare per la canna C, B; che la bocca A, sia chiusa, l'aria si rarefarà con tanta velocità, quanto sarà tutta l'altezza del corpo dell'acqua , che sarà in esso, e quando non uscirà più acqua per la bocca B, l'aria sarà rarefatta , e raccogliendo l'acqua, che sarà uscita da esso Vaso tanta sarà la rarefazzione di quel corpo d'aria misurata , che era prima in esso Vaso, doue si piglierà la proporzione della rarefazzione di ciaschedun corpo d'aria.

L'aria

L'aria si comprime anco con il proprio peso dell'acqua, poiche se nel Vaso Æ, il quale sia chiuso d'ogni banda, e vi sia messa una cannella nel fondo AB, elevata in alto in C; e sia messa dell'acqua per la bocca C, l'acqua calando per la canna C, B; entrerà tant'acqua nel Vaso A; quanta compressione potrà portare il corpo dell'aria di esso Vaso, e segnando in D, si farà il calcolo dell'aria, ch'era prima, e quant'acqua vi entrò dentro. Dunque il corpo d'aria A, porterà tanta compressione, quant'acqua vi sarà entrata.

Il simile si potrà havere per il Vaso E; percioche sopra la bocca F, si premerà con uno schizzo forzatamente, mettendo con esso schizzo dell'acqua dentro d'esso Vaso, e forzando tanto quanto si potrà, e poi si misurerà l'acqua, che vi sarà entrata; Si saperà medesimamente l'aria quanta compressione potrà portare.

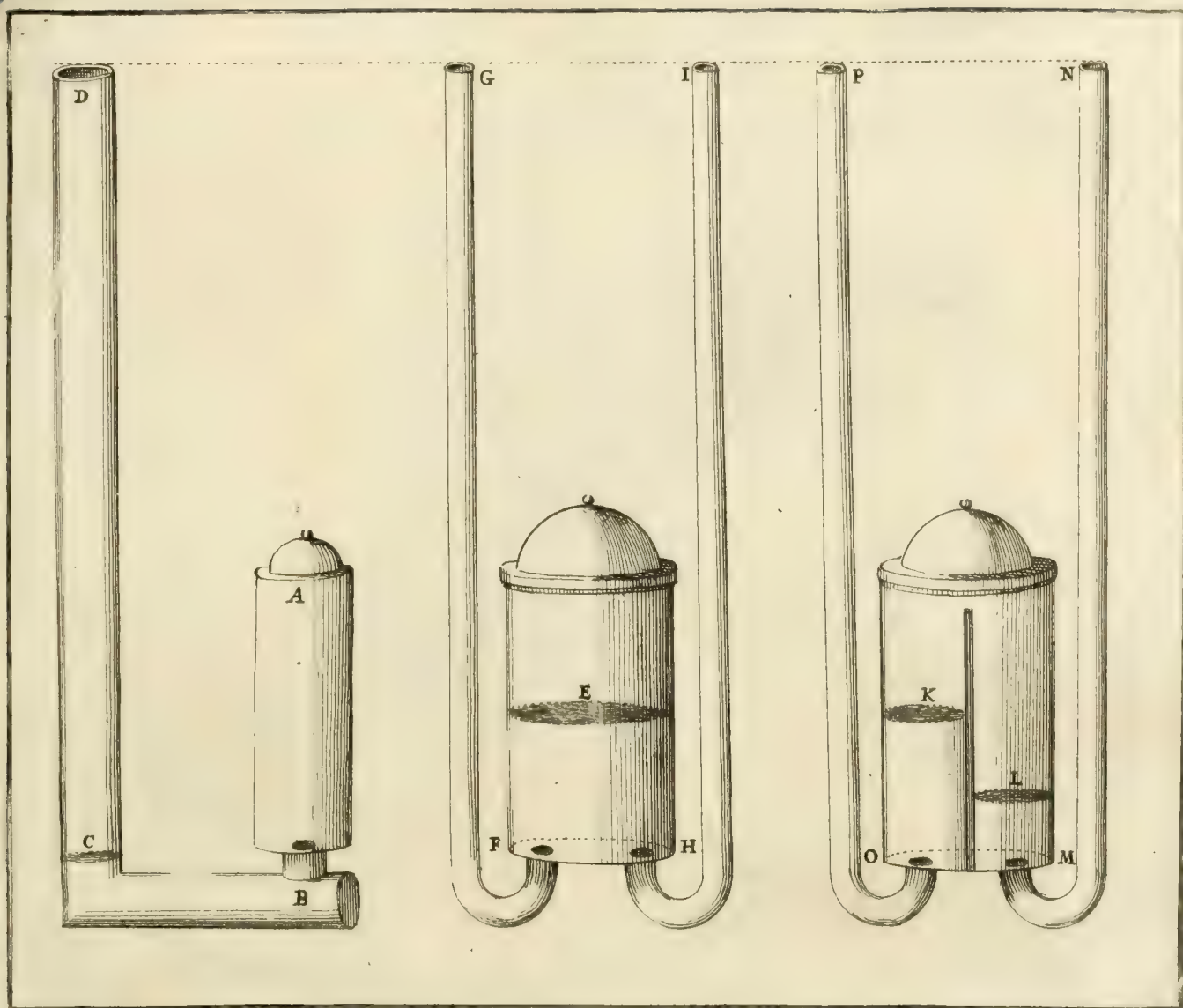
CAP.XXV.

CAPITOLO XXV.

La ſuperficie dell Acqua ſarà quella, che giace liberamente frà le ſue ſponde unita con la Regione dell'Aria ſenza impedimento alcuno.

INtendeſi l'Acqua unita con la Regione dell'Aria, come per il Vaſo A, B; che eſſendo la ſuperficie dell' acqua C, D, unita con l'aria E, F; e l'aria E, F, unita con la regione dell'aria G, H, liberamente per la bocca del Vaſo I, la ſuperficie dell'acqua C, D, premendoſi liberamente ſopra l'eſito K, alzerà il bullore K, in L, quaſi all'altezza della ſuperficie dell'acqua C, D, per havere il ſeguito libero della regione dell'aria, che occupa il luogo E, F, liberamente cauſato dall'abbaſſamento della ſuperficie dell'ac-

S qua

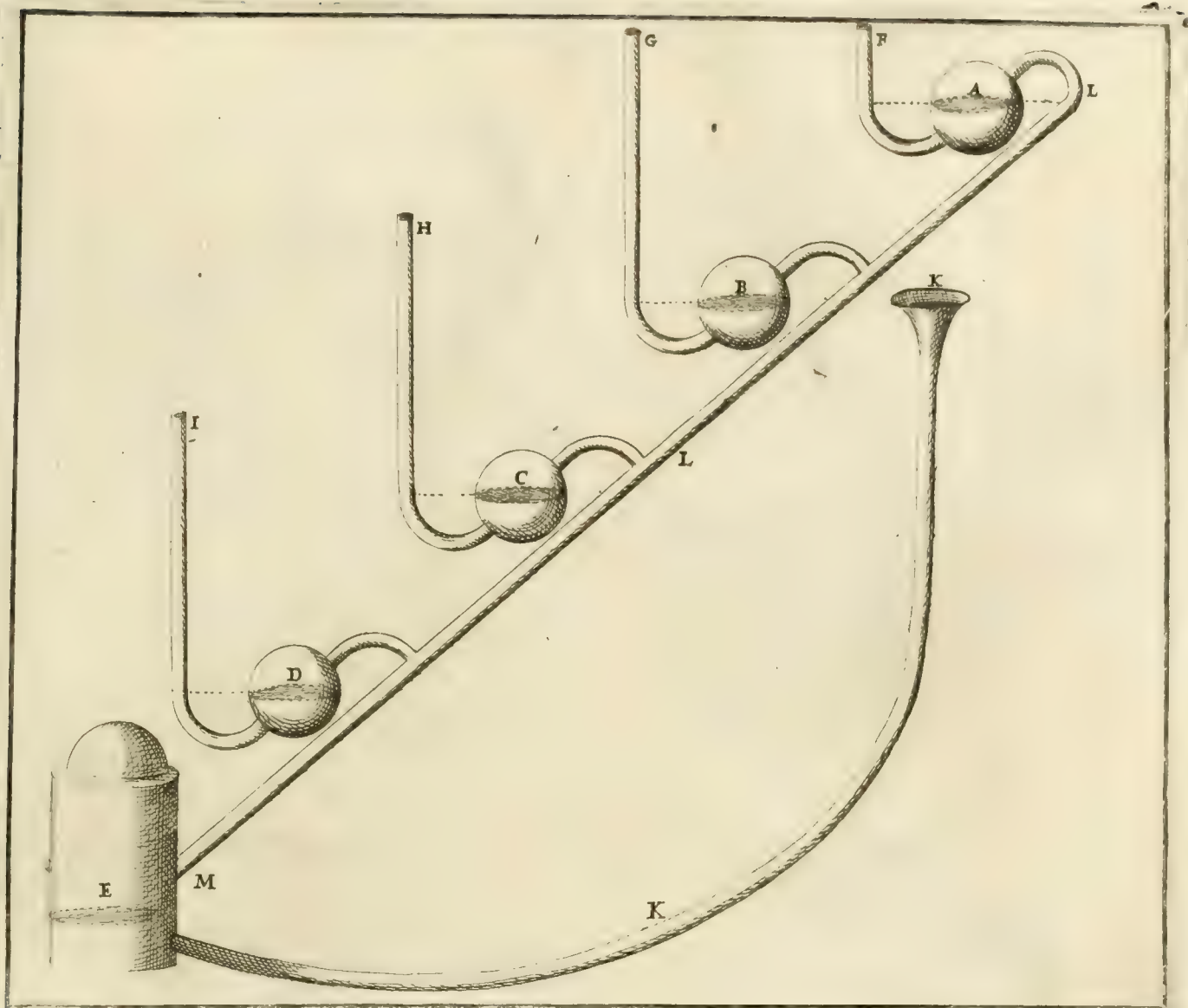
qua C, D, per l'esito K. Ma se la superficie dell'acqua C, D, sarà unita con l'aria E, F; e l'aria E, F, non sarà unita con la regione dell'aria G, H; ma divisa nel collo I, per il turaccio M; in tal caso la superficie dell'acqua C, D, trovandosi priva dell'unione della regione dell'aria G, H; e non potendo havere il suo seguito, per riempire il luogo, che occupa il corpo d'essa, per non concedersi il vacuo, resta immobile, e sospesa; ma se nel turaccio M, in N, si farà qualche piccol foro, acciò la regione dell'aria G, H; si unisca con l'aria E, F; stentatamente, l'esito K, butterà anco esso stentatamente; Dunque la superficie dell'acqua, è quella, che giace frà le sue sponde, unita liberamente con la regione dell'aria senza impedimento alcuno.

CAP.XXVI.

CAPITOLO XXVI.

L'Aria, che sarà rinchiusa nel fondo delli Vasi, ò Canne, patirà tanta compressione, quanta sarà l altezza del proprio corpo dell' Acqua, che vi stà sopra, e l' Aria, che patisce compressione starà sempre superiore all' Acqua in qualsivoglia modo.

ESsendo quì costituito il vaso A, nel fondo del quale vi sia imboccato il Condotto B, C, D, dico, che mettendo dell'acqua in D, si alzerà in C, B; e crescendo in C, verrà a racchiudere l'aria in A; la quale patirà tanta compressione, quanta sarà l'altezza del corpo dell'acque C, D. Dunque l'aria A, hà tanta forza di sostenere l'acque C, D, con egual forza, che sarà l'altezza

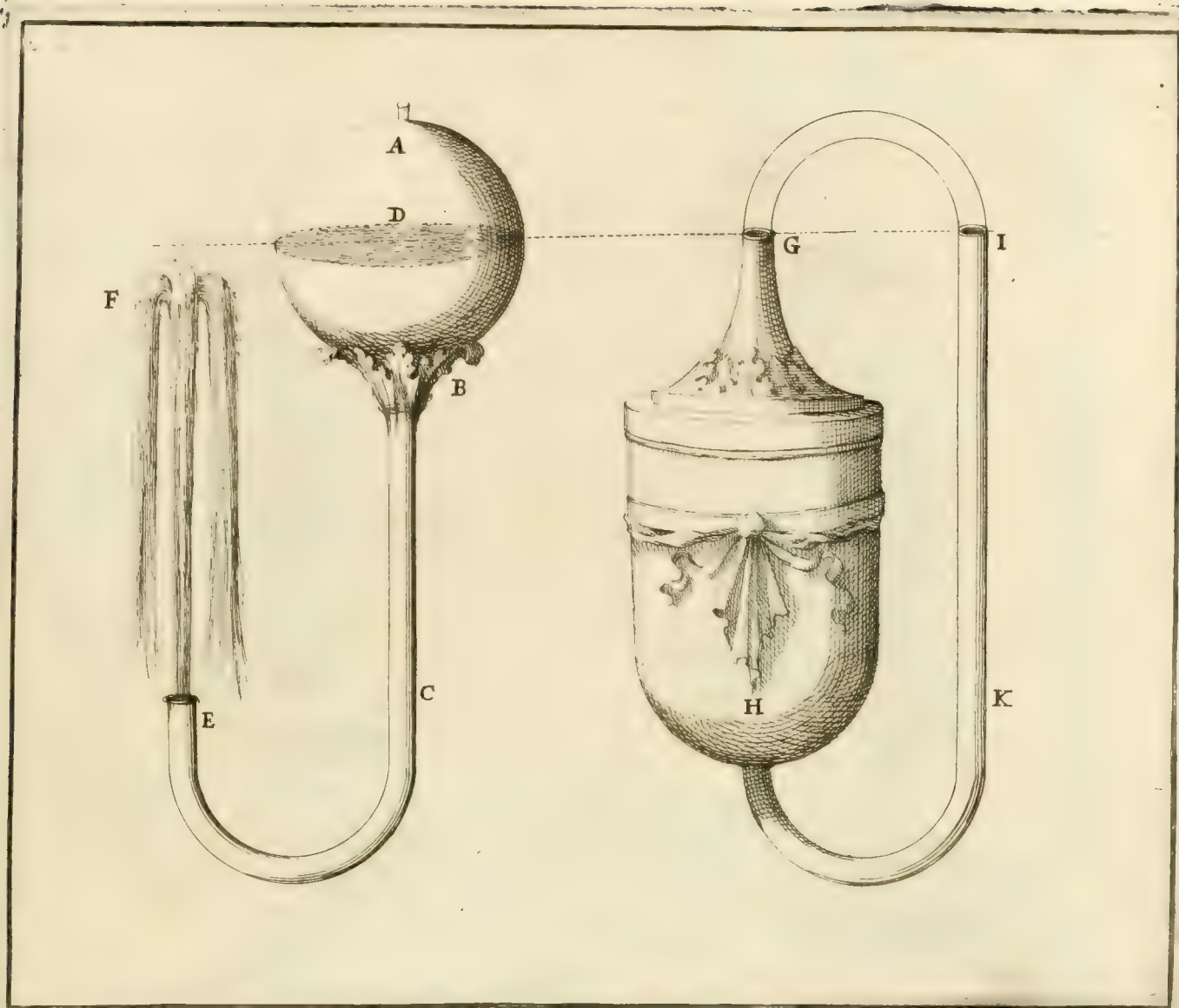
dell'acqua C, D; e l'aria A; che ſarà in E, havrà forza di tenere alta l'acqua C, D, terrà anche egualmente, & ad vn medeſimo paro l'acqua di H, I; e tanto ſarà l'altezza dell'acqua in F, G, come in H, I, premendoſi egualmente, e con eguale altezza; Ma ſe il Vaſo E, foſse diviſo in due parti, come K, L; e che nella parte L, vi foſſe meno acqua che nella parte K; in tal caſo l'altezza M, N, ſarebbe maggiore di O, P; E perche la maggiore altezza preme la minore, l'acqua di M, N, premerà l'aria comune del Vaſo K, L; e premerà l'acqua di K, per la Canna O, P, ſintanto, che l'acqua K, ſia abbaſſata, e l'acqua L, ſia alzata tanto, che tutte due ſiano ad un medeſimo piano, ma biſogna, che P, N, ſiano ad una medeſima altezza, e livello, e che ſi continui a mettere acqua in N.

CAP.XXVII.

CAPITOLO XXVII.

L'Aria potendo esser comune a diversi Vasi, può esser comune a diverse altezze, senza alterazione di velocità, eguagliando l'altezze dell'Acque di ciascun Vaso ad una medesima altezza.

Potendo l'aria esser comune a diversi Vasi in diversi piani, si potrà in un'altezza infinita alzare l'acqua con l'ajuto di essa; percioche se l'aria delli Vasi A, B, C, D, saranno comunicati con l'aria del Vaso E, per la canna L, M; e che nel fondo di ciaschedun Vaso vi sia una canna elevata in F, G, H, I, K; e che sia messa dell' acqua nelli quattro Vasi A, B, C, D; diciamo, che mettendo dell' acqua nella canna K, calando nel vaso E, discaccerà l'aria per la canna

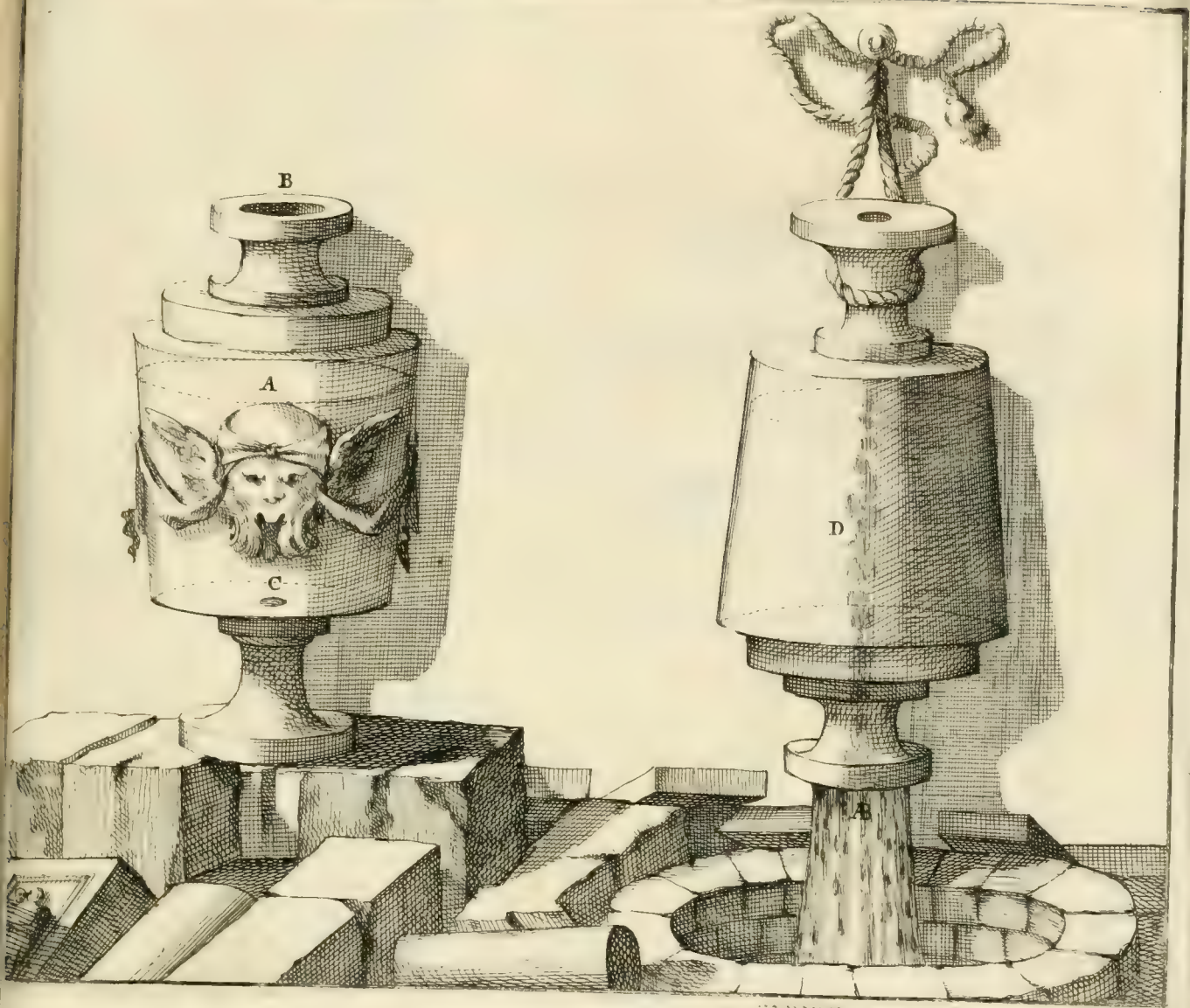
na M, L, nelli quattro Vaſi A, B, C, D; e l'acque, che ſi ritroveranno in eſſi Vaſi ſaranno diſcacciate per le Canne F, G, H, I, in eguale altezza dell'acqua, che ſi ritroverà nella Canna K. Dunque l'aria comunicata in diverſi Vaſi, in diverſe altezze, è la velocità di diverſe acque alzandole ad una medeſima altezza.

CAP.XXVIII.

CAPITOLO XXVIII.

L'Acqua attraerà l'Aria ne' Vasi con tanta velocità, quanta sarà la linea perpendicolare del suo proprio corpo con la canna pendente, che vi stà sotto, e l'Acque incondottate a condotto piano in canna libera havranno la velocità, che sarà la sua propria altezza da superficie, a superficie perpendicolarmente presa.

SE sarà un Vaso A, con un collo longo B, C; e che habbia un picciol foro dalla parte A; diciamo, che mettendo dell'acqua in esso Vaso, e poi lasciandola calare per la canna B, C, attraerà l'aria per il picciol foro A, con tanta velocità, quanta sarà tutta l'altezza del corpo dell'acqua, cioè da D, a C; che sarà come E, F; e se si atturerà il picciol foro con un dito, ò altro, l'acqua si fermerà

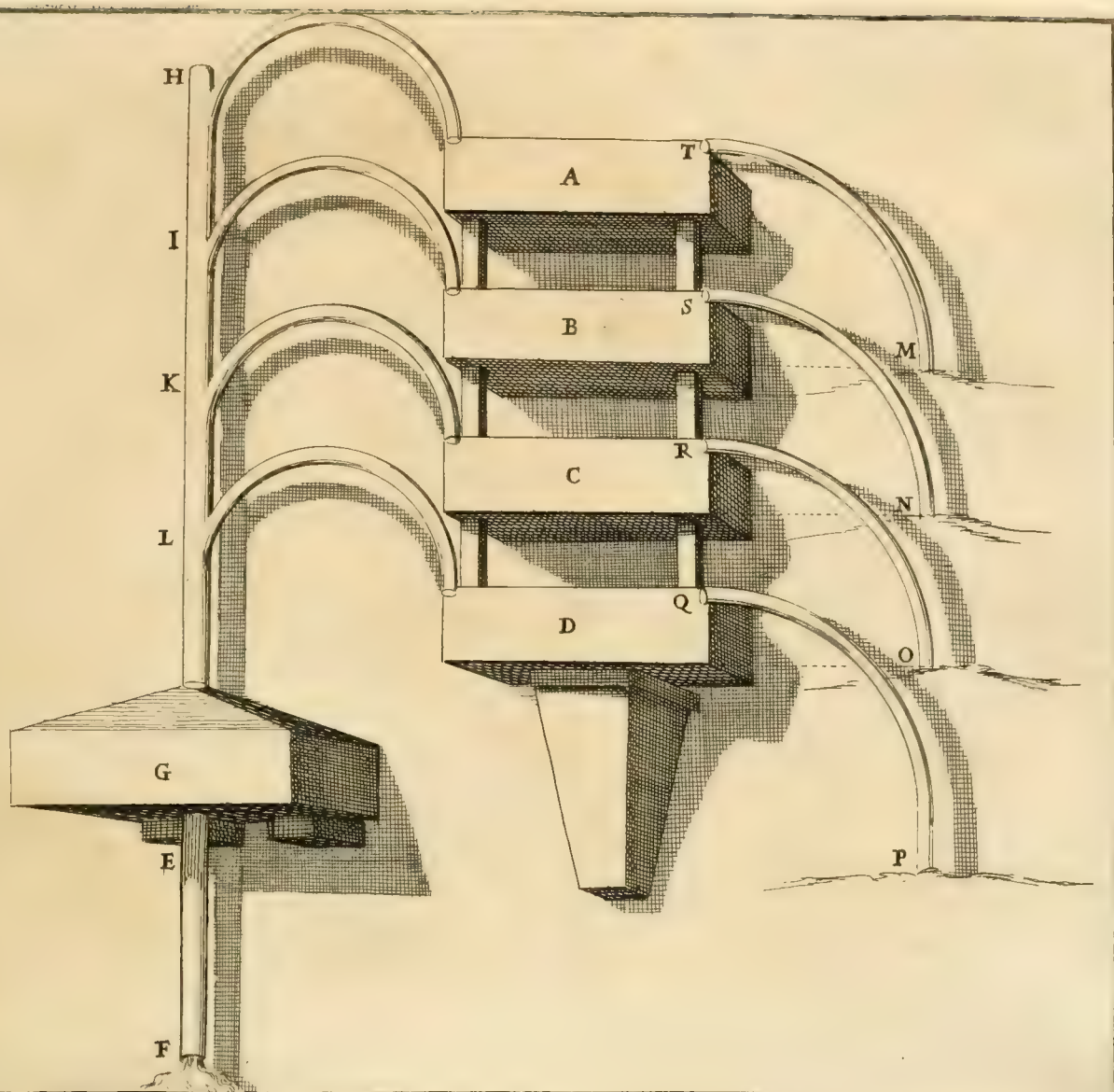
merà di ſcorrere dalla bocca C; ed il dito, ò altro farà tanta forza, quanto ſarà il perpendicolo R, C, con tutto, che il perpendicolo foſſe di qualſivoglia groſſezza, come per due Vaſi G, H, I, K; poiche ſe ſi metterà il dito in G, non patirà più, che ſe ſi metteſſe in I, con tutto, che nel Vaſo G, H, vi ſia maggior quantità d'acqua, che in I, K; e queſto ſi prova, che ſe ſarà congiunta la bocca I, con la bocca G, purche ſiano d'eguale altezza, ſi attraeranno inſieme con egual forza; Dunque la forza di G, è eguale a I.

CAP. XXIX.

CAPITOLO XXIX.

L'Acqua di qualſivoglia Vaſo, non uſcirà giamai da eſſo, ſe prima ſcambievolmente in un medeſimo tempo, ed in quantità eguale, non entra l'Aria in eſſo Vaſo.

SE ſi metterà dell'acqua nel Vaſo A, per la bocca B, fin che ſia pieno, e poi ſerri eſſa buca, e che nel fondo C, vi ſia un picciol foro, diciamo, che mentre l'aria non potrà entrare per la bocca B, l'acqua del Vaſo A, non potrà mai uſcire fora di eſſo, quando però rivoltato il Vaſo, e chiuſo il buco C, eſſendo la bocca A, B, di larghezza tale, di modo che l'aria poſſa entrare da eſſa in un medeſimo tempo, nel quale eſce l'acqua; Sicome per il Vaſo D;

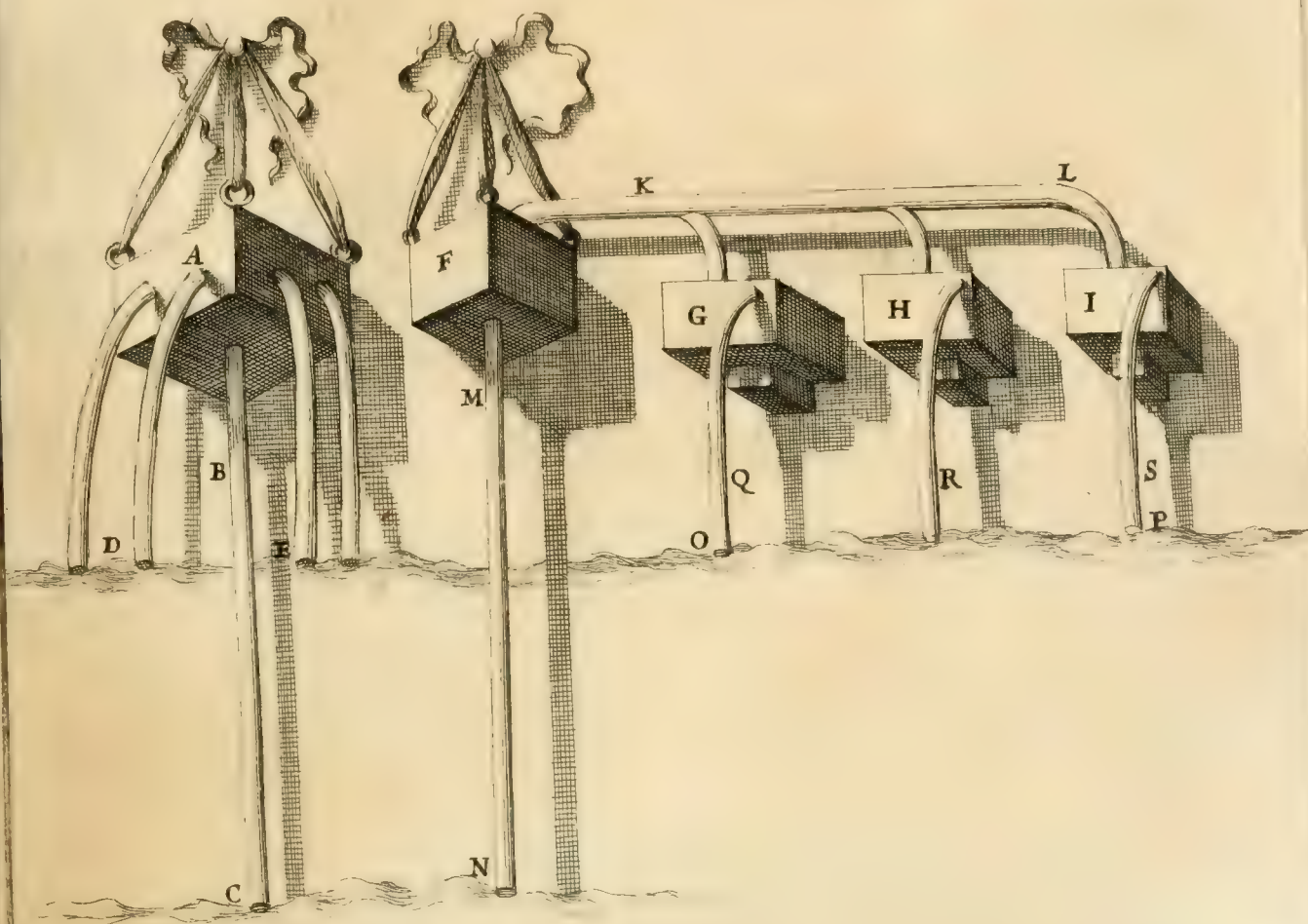
e che se la bocca A, B, sarà tanta larga, che esca l'aria, e l'acqua in un medesimo tempo, e quantità medesima, all'ora l'aria entrando per essa bocca passerà per il mezzo di esso Vaso, e si metterà sopra all'acqua, e così continuando, l'acqua del Vaso uscirà tutta fuori in tanta quantità, quanta sarà l'aria, che entrerà in esso in un medesimo tempo.

CAP. XXX.

CAPITOLO XXX.

Vn perpendicolo d'Acqua attraherà diversi perpendicoli; quando essi perpendicoli saranno communicati con l'Aria frà di loro messi in qualsivoglia modo.

DISSI in qualsivoglia modo posti, poi che li Vasi possino esser posti in diverse altezze, come per le quì poste figure appare, ch'essendo li medesimi Vasi A,B,C,D, posti in diverse altezze, attraheranno diverse superficie d'acqua per la velocità del perpendicolo E, F, cioè, essendo il Vaso G, pieno d'acqua, la quale si lascerà calare per la gamba E, F; attraherà l'aria delli Vasi A, B, C, D, per la canna H, I, K, L; e l'acqua della superfi-

cie M, N, O, P, anderà nelli Vasi A, B, C, D, per le canne Q, R, S, T; ma bisogna, che le canne siano d'eguale altezza, altrimente la canna più corta attraherà più di tutte, e l'attrazzione non sarebbe eguale; Bisogna anco, che la capacità del Vaso G, sia di maggior capacità, che non sono li quattro Vasi insieme A, B, C, D; poiche tanto sarà l'acqua, che anderà nelli Vasi A, B, C, D; quanto sarà quella, che uscirà per la canna E, F, dando quel maggiore per la rarefazzione dell'aria, che sarà frà essi Vasi.

CAP. XXXI.

CAPITOLO XXXI.

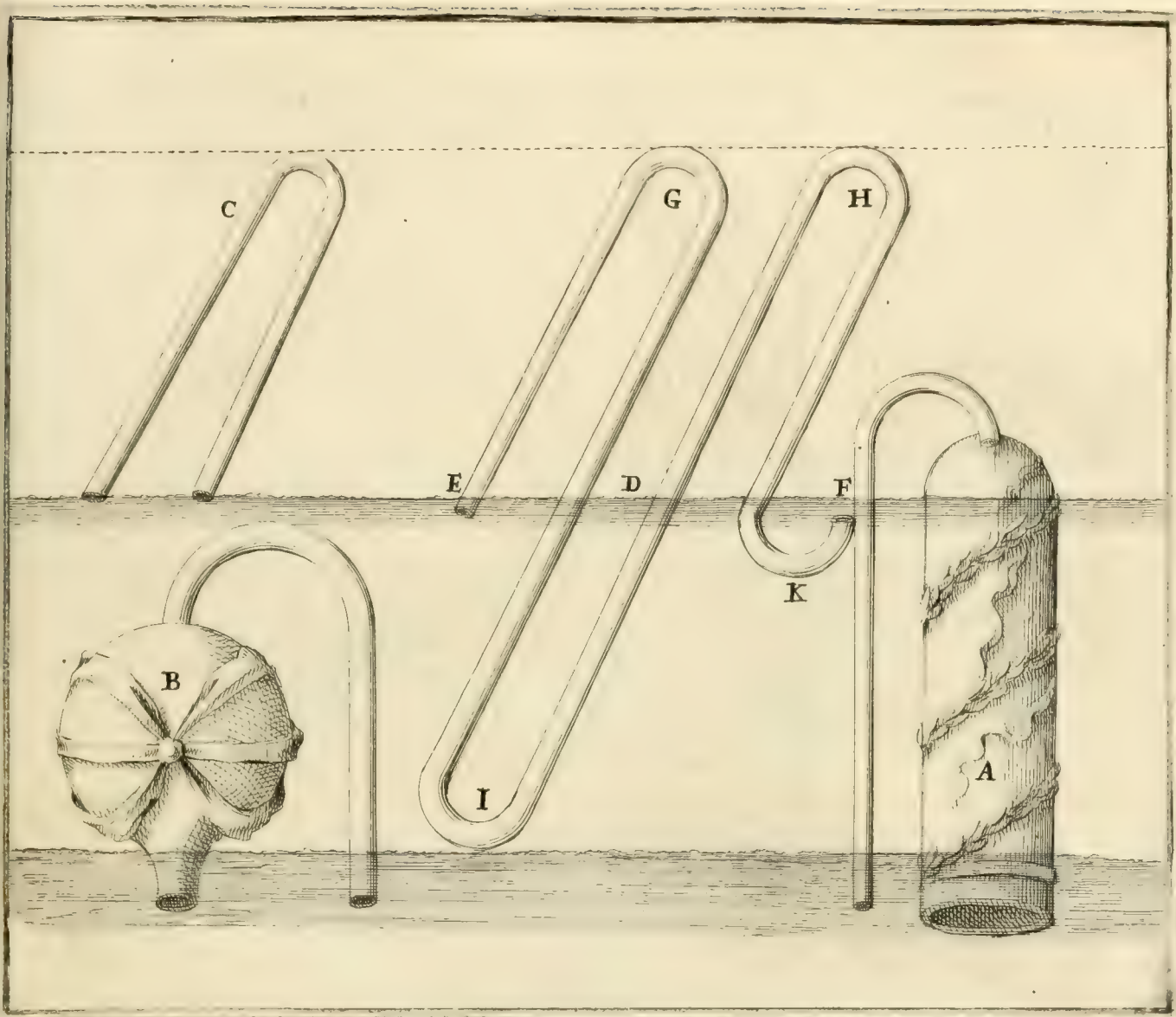
Vn perpendicolo d'Acqua attraherà diversi perpendicoli, quando essi perpendicoli saranno communicati con l'Aria frà di loro, e messi parimente in qualsivoglia modo.

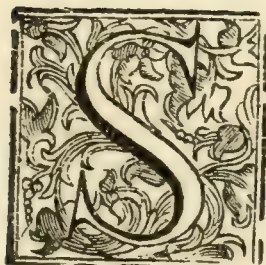
Seconda Prova per più dilucidazione.

VN perpendicolo d'acqua, dico, che attraherà molti altri, perche se sarà costituito il Vaso A, pieno d'acqua, e che sotto habbia il perpendicolo B, C, e che nella cima di esso vi siano attaccate molte canne rivolte all' ingiù in una superficie d'acqua D, E; se si lascerà calare l'acqua del Vaso per la canna B, C; l'aria di A, attraherà l'acqua della superficie D, E, nel Vaso A, per tutte le canne,

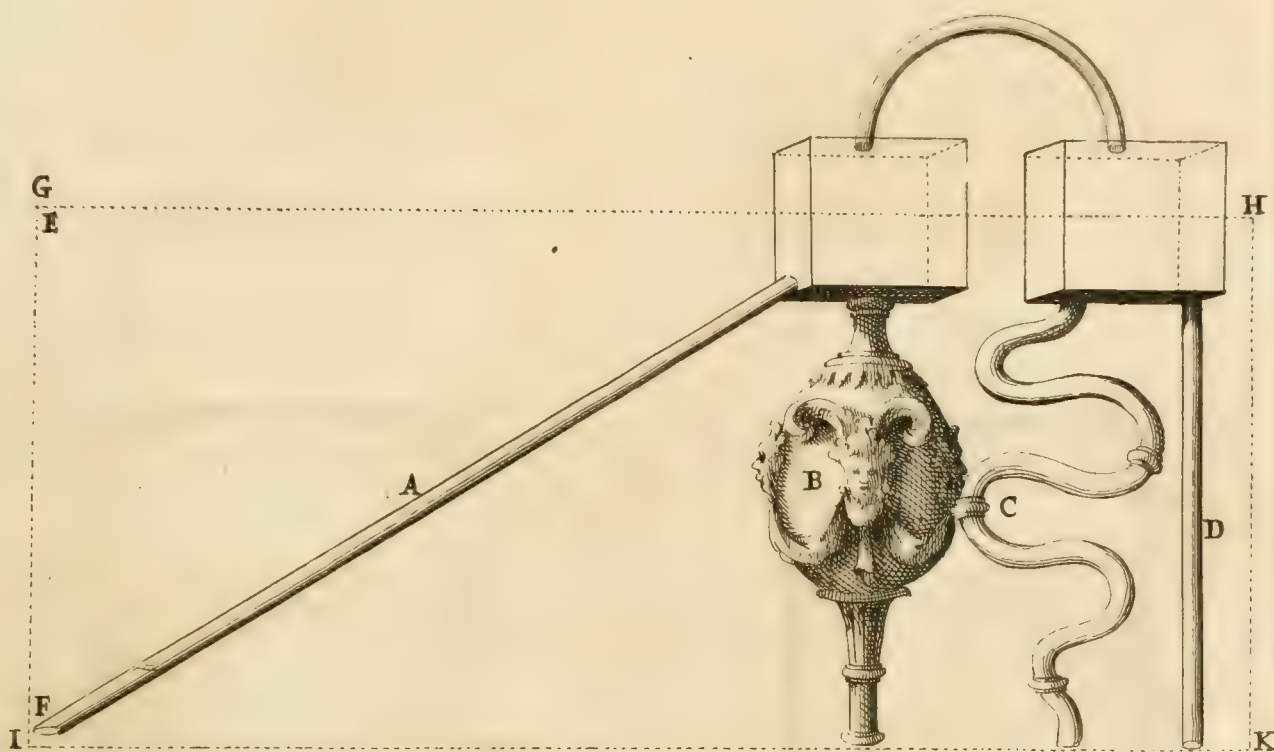
ne, che saranno attaccate alla cima del Vaso A, con tanta velocità, quanto sarà l'altezza perpendicolare della superficie D, E, alla superficie C.

Il medesimo succederà quando diverse canne nella cima havessero per ciascuna un Vaso, che frà di loro siano communicate, come per li Vasi F, G, H, I, communicata per la canna K, L; ch'essendo pieno il Vaso d'acqua F, e lasciandola calare per la gamba M, N, attraherà l'aria delli Vasi G, H, I, per la canna K, L, e l'aria di G, H, I, attraherà l'acqua della superficie O, P, per le canne Q, R, S, nelli Vasi G, H, I, sin tanto, che sarà acqua nel Vaso F.

CAP.XXXII.

CAPITOLO XXXII.

Li corpi delli Vasi pieni d'acqua, che hanno le loro superficie immerse in una sola superficie, tutte saranno immobili.

SIAMO dunque certi dalle ragioni addotte di sopra, ed in tutti gli antecedenti Capitoli, che le acque ogni volta, che habbino una sola superficie, sempre saranno immobili, non stimando qualsivoglia inegualità di corpo, di forma, nè di grossezza di Vaso, come per le quì poste figure ordinatamente appare A, B, C; e se bene fusse mista l'attrazzione, ed espulsione insieme, come la figura D; tanto sarà immobile, tenendo sempre l'attrazzione quella parte, che haverà il suo corpo superiore alla superficie E, F; dunque

que le canne G, H, saranno immobili per attrazzione, e le canne I, K, saranno immobili per espulsione, e così havendo essi Vasi la superficie divisa in quante parti si voglia, ogni volta, che siano sottoposte ad una sola superficie, sempre saranno immobili; Imparandoci così l'esperienza assieme con i documenti della theorica.

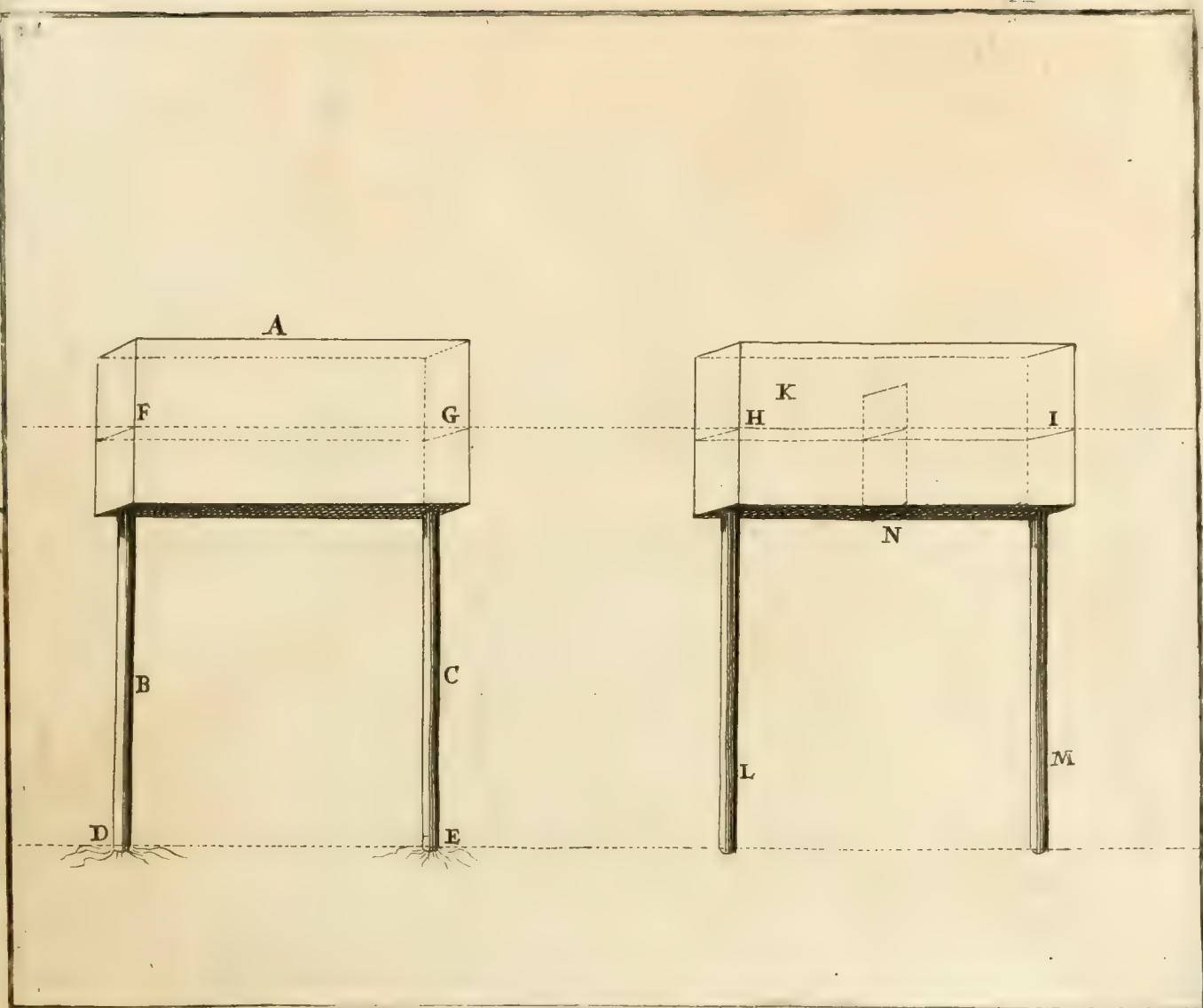
CAP.XXXIII.

CAPITOLO XXXIII.

Li corpi delli Vasi pieni d'Acqua, che haveranno le loro ſuperficie immerſe in una ſola ſuperficie, tutte ſaranno immobili.

Altra Dimoſtrazione.

NON ſi vadino dunque lambiccando il cervello quelli, che a queſte delizie attendono, poiche l'acqua non vvol'eſſere ingannata, nè meno inganna neſſuno, ogni volta, che ſia conoſciuta la ſua natura; facciaſi pure qualſivoglia forma, in qualſivoglia lunghezza dritta, ò torta, ò groſſa, che ſempre un'altezza ſarà da una ſuperficie all'altra, e chi non ſi vvol'ingannare, pigli ſempre la

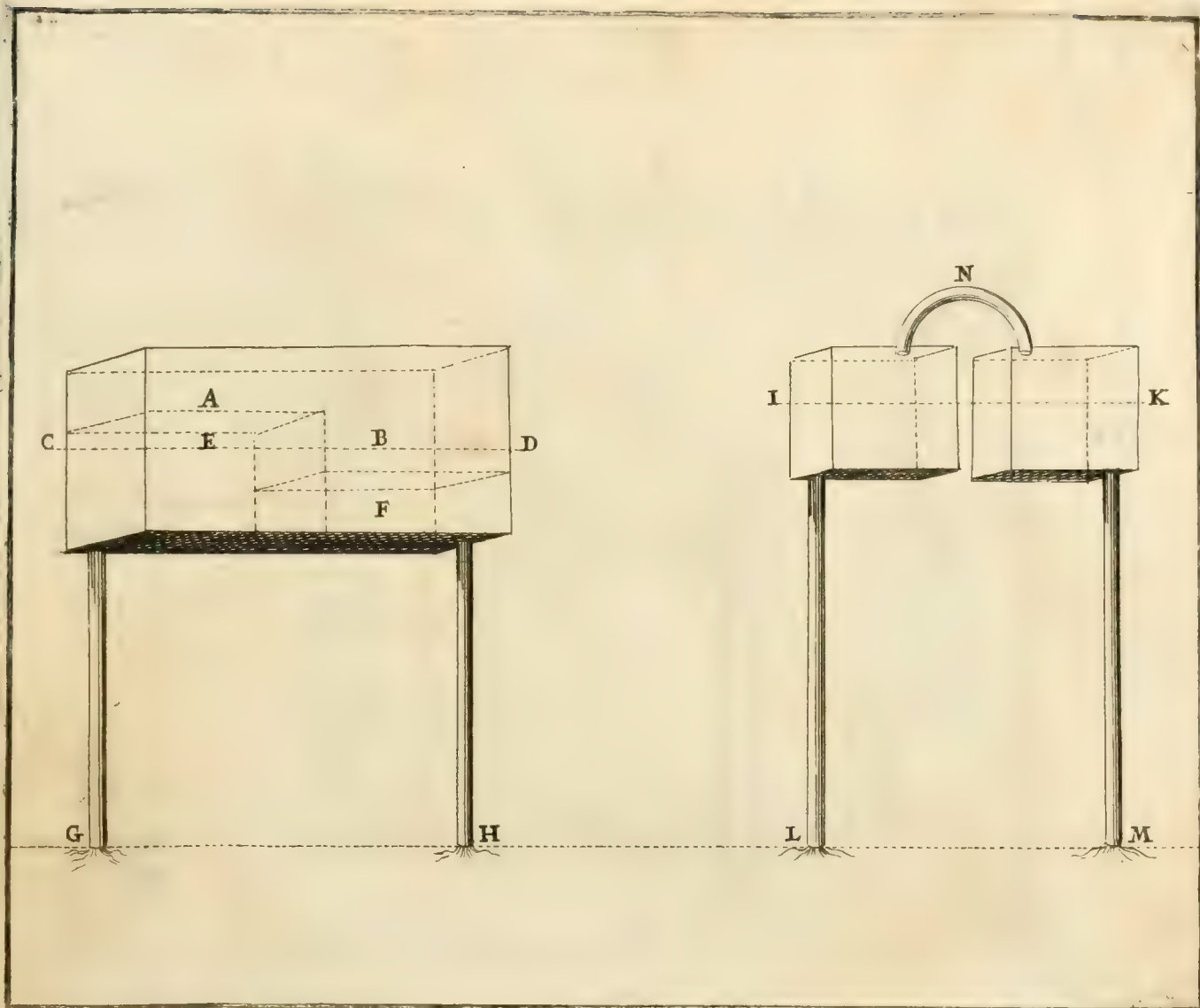
misura delli declivii per la linea perpendicolare da superficie a superficie, che troverà ogni forma di corpo corrispondere ad una medesima altezza, si come si vede nelle quì presenti figure A, B, C, D, le quali sono tutte sottoposte ad un solo perpendicolo E, F, delli due piani delle superficie G, H, I, K; e non sarà mai possibile, che un corpo attrai l'altro per qualsivoglia forma, che habbia, havendo tutte due le bocche immerse in una sola superficie I, K.

CAP.XXXIV.

CAPITOLO XXXIV.

Se due Corpi d'Acqua uniti con l'Aria, e che haveranno le Canne ſotto infuſe in una medeſima ſuperficie d'acqua, l'acque, che ſaranno in eſſi Vaſi ſi eguagliaranno d'altezza in qualſivoglia modo.

ESSENDO il Vaſo chiuſo A, mezzo d'acqua, e mezzo d'aria, l'acqua, che ſi ritrova in eſſo Vaſo calerà per le due canne B, C, quanto comporterà la rarefazzione dell'aria di eſſo Vaſo, e ſi unirà con la ſuperficie D, E; e le perpendicolari F, D, G, E; ſaranno eguali frà di loro, ed eguagliandoſi, ſaranno immobili, ſe bene l'acqua H, I, ſarà diviſa in N, in due parti, purche

l'aria K, sia commune a tutte due le acque divise si eguagliaranno le perpendicolari frà di loro H, L, I, M; ed eguagliandosi saranno immobili; Ed in questa Esperienza si vede di quanta forza, e potere sia in simili operazioni la rarefazzione dell'aria, dalla quale dipende l'eguaglianza, e l'immobilità sopradetta.

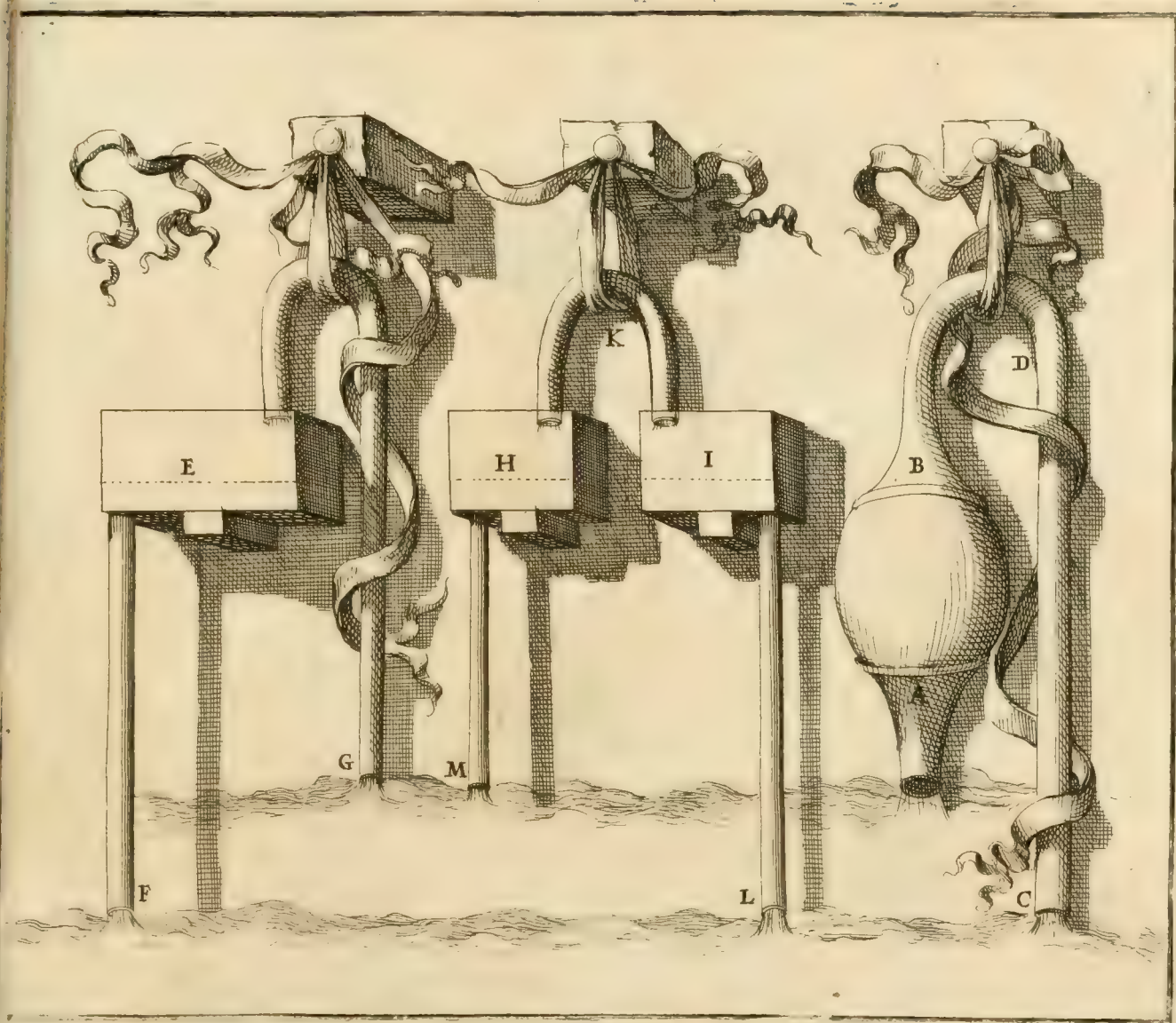
CAP.XXXV.

CAPITOLO XXXV.

Se due Corpi d' Acqua ſaranno uniti con l'Aria, e che haveranno le canne ſotto infuſe in una medeſima ſuperficie d'acqua, l'acque, che ſaranno in eſſi Vaſi ſi egua-gliaranno d'altezza in qualſivoglia modo.

Seconda dilucidazione.

Quando nella diviſione dell'acqua A, B, in A, vi foſ-ſe più acqua, che in B; l'acqua in tal caſo deſideroſa di eguagliarſi alla ſua ſuperficie, l'acqua di A, ſi ab-baſſerà in C, l'acqua di F, ſi alzerà in D; mettendo ambedue le loro ſuperficie E, F, ſotto una ſola C, D; e l'abbaſſamento, ed alzamento dell'acqua E, F, pro-cede, che non eſſendo in detto Vaſo ſe non una quantità terminata d'aria,

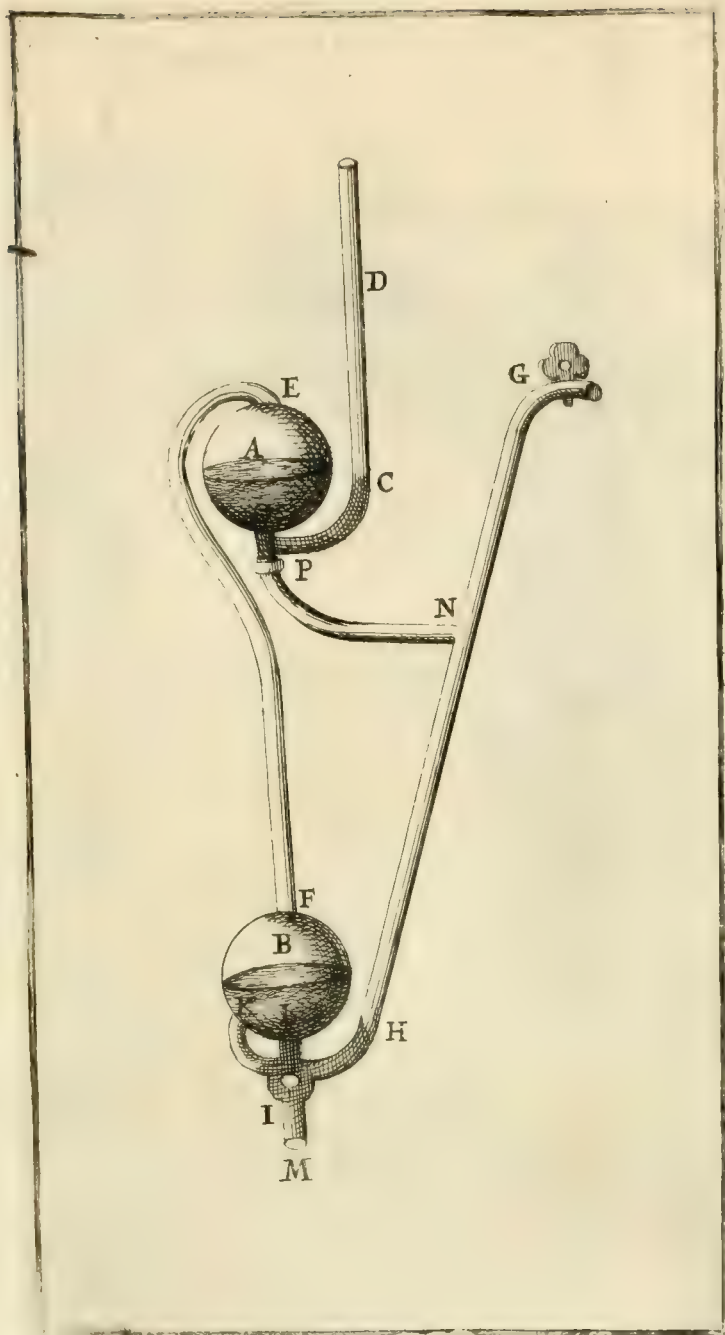
d'aria, calando l'acqua E; neceſſariamente biſogna, che l'aria A; ſegua la ſuperficie E; e ſeguendo la ſuperficie E; ſegua l'aria B, ſin tanto, che le due acque ſiano eguagliate di perpendicolo, mettendoſi in una ſola ſuperficie C, D, paralella alla ſuperficie G, H; dunque eſſendo il Vaſo I, pieno d'acqua, il quale habbia l'aria comune con il Vaſo K; non eſſendo il Vaſo K, altro che l'aria, laſciando calar l'acqua per il Vaſo I, per il perpendicolo I, L; biſogna, che l'acqua K, ſegua l'aria I, per la canna N; e l'acqua M, ſegua l'aria del Vaſo K, alzandoſi nel medeſimo Vaſo K, tanto, quanto ſarà alta l'acqua nel Vaſo I; mettendoſi la loro ſuperficie d'eguale altezza I, K, paralelle alla ſuperficie dell'acqua L, M.

CAP. XXXVI.

CAPITOLO XXXVI.

Se un Corpo d' Acqua incondottata hà due ſuperficie, e che una ſia ſuperiore all' altra in qualſivoglia modo poſte, haveranno moto, e così havendo moto l' acque, quella della ſuperficie ſuperiore anderà nell' inferiore.

NON provi dunque neſſuno di fare le gambe groſſe, come A, B; con dire, che alzerà l'acqua di C, D; perche queſto ſarebbe il moto perpetuo, ma ſi cerchi qual'è la parte più longa, che quella ſarà il motore, ed attraherà qualſivoglia groſſezza di corpo, tenendo per regola generale, che l'acqua della ſuperficie ſuperiore vadi nell'inferiore, e non altrimente in qualſivoglia modo, e figu-

figura; Dunque la bocca C, attraherà l'acqua di A, B; e se si costituirà in Vaso pieno d'acqua E; che habbia una gamba F; ed un'altra G; e che siano infuse nelle due superficie F, G, dico, che lasciando calare l'acqua del Vaso E, per la canna F, attraherà l'acqua di G, nel Vaso E, con tanta velocità, quanto sarà l'altezza perpendicolare da F, a G; si come anco se si costituiranno li due Vasi H, I, comunicati con la canna K, e che il Vaso di I, sia pieno d'acqua, dico, che lasciando calare l'acqua di I, per la canna L, attraherà l'aria di H, per la canna K; e l'aria di H, attraherà l'acqua di M, nel Vaso di H, sin tanto, che sarà acqua nel Vaso I.

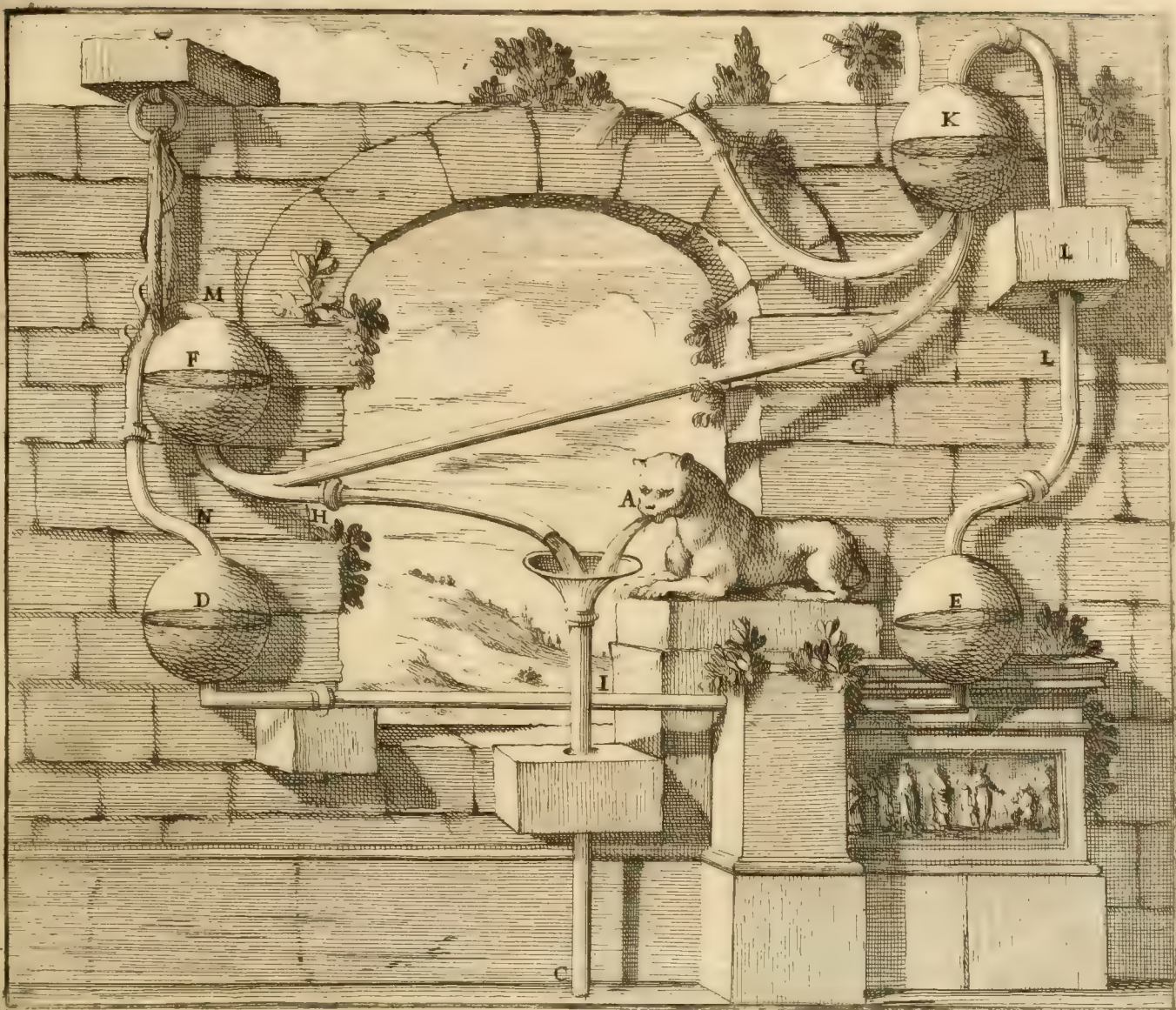
CAP.XXXVII.

CAPITOLO XXXVII.

Con il mezzo dell'espulsione possiamo con una Machina semplice alzar l'Acqua dalla superficie inferiore alla superficie superiore, con intervallo di tempo, e con l'ajuto del seguente moto continuo della Chiave.

PErcioche se saranno accomodati li due Vasi A, B, chiusi da ogni banda, e che sotto il Vaso A, vi sia una canna elevata C, D; e l'altra attaccata sopra in E; che comunichi l'aria delli due Vasi A, B, in E, F; e che dalla superficie inferiore G, cali una canna nel fondo del Vaso B, in H; che passi per la chiave I; e rivolti in K; e che nel medesimo fondo L, cali un'altra canna per la medesima chiave I, in M; e che nella canna G, H, in N, vi sia una

 can-

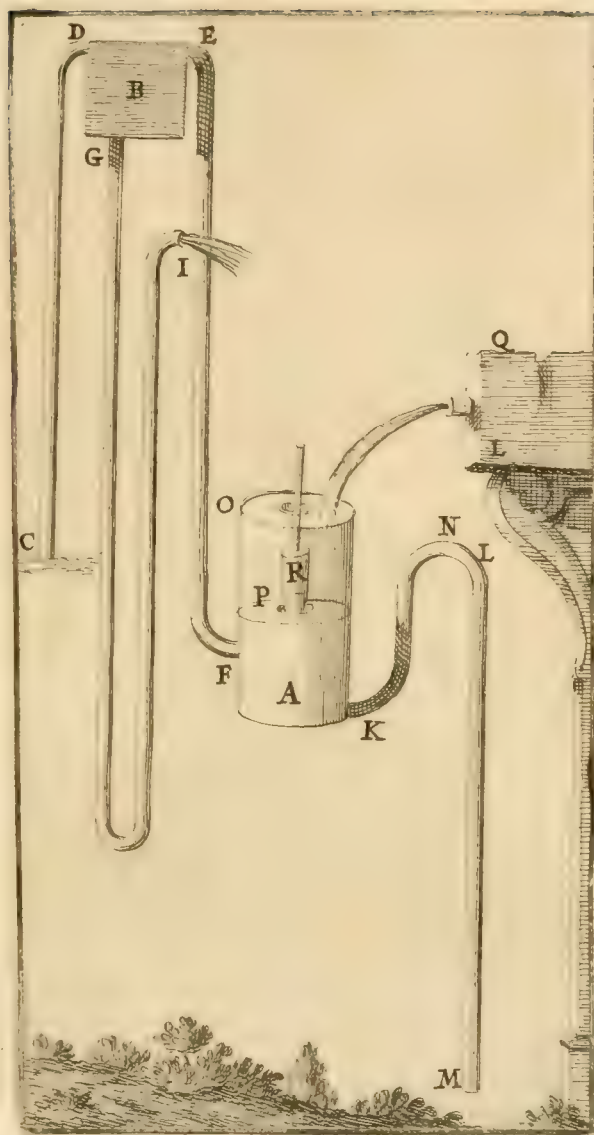
canna, che vadi ſotto il fondo del Vaſo A, in O, con un'animella in P, dico, che calando l'acqua G, per la canna G, H, paſſando per la chiave I, anderà nel Vaſo B, per K; e diſcacciando l'aria di B, per la canna F, E; premerà l'acqua del Vaſo A, per la canna C, D, tanto alta, quanto ſarà la linea perpendicolare del G, all'F, finche ſarà acqua nel Vaſo A, e finita, che ſia eſs'acqua, ſi volterà la chiave I, per il moto antecedente, e dove l'acqua anderà per H, K; l'acqua, ch'entrò nel Vaſo B, uſcirà fuori per la canna L, M; e mentre l'acqua del Vaſo B, uſcirà fuori per L, M; l'acqua nel medeſimo tempo entrerà nel Vaſo A, per la canna N, O; paſſando per l'animella P; e finita di votare l'acqua B; volgendoſi la chiave I, l'acqua tornando a fare il medeſimo, tornerà di nuovo ad alzar l'acqua del Vaſo A, per la canna C, D; e così ſeguendo s'alzerà l'acqua con l'intervallo dal G, al D.

CAP.XXXVIII.

CAPITOLO XXXVIII.

Della Machina ſemplice, che attrahe l'acqua dalla ſuperficie inferiore alla ſuperiore, e che hà il doppio dell'altezza del ſuo proprio perpendicolo.

MA volendoſi alzar l'acqua dalla ſuperficie A, alla ſuperficie B, ed eſſendo il perpendicolo A, C, minore di A, B; in tal caſo ſi metteranno li due Vaſi, uno a mezz'altezza F; e l'altro all'altezza B; ma che ciaſchedune di eſſe altezze A, F, F, B, ſiano minori di A, C, congiunte nel modo, che quì ſi dimoſtra con le due animelle G, H, dico, che calando l'acqua di A, nella canna A, I; paſſerà per la chiave del moto I, e anderà nel Vaſo D; e pieno, che

ſarà ſi volterà del moto I; e l'acqua di D, calerà per la canna C; ed attraherà l'aria del Vaſo F, per la canna M, N; e l'aria del Vaſo F, attraherà l'acqua di A, per la canna, ed animella H, nel Vaſo F; e mentre l'acqua di D, anderà in C; l'acqua di A, anderà in E; che volgendoſi la chiave del moto I; l'acqua, che andò nel Vaſo E; calerà nella canna C; ed attraherà l'aria del Vaſo K, per la canna L; e l'aria del Vaſo K, attraherà l'acqua, che andò nel Vaſo F, per la canna, ed animella G; conducendola in K; dove uſcirà per la bocca, ed animella B; e così volgendoſi, e rivolgendoſi la chiave per il moto continuo, detto di ſopra, l'acqua di A, anderà in B, con intervallo.

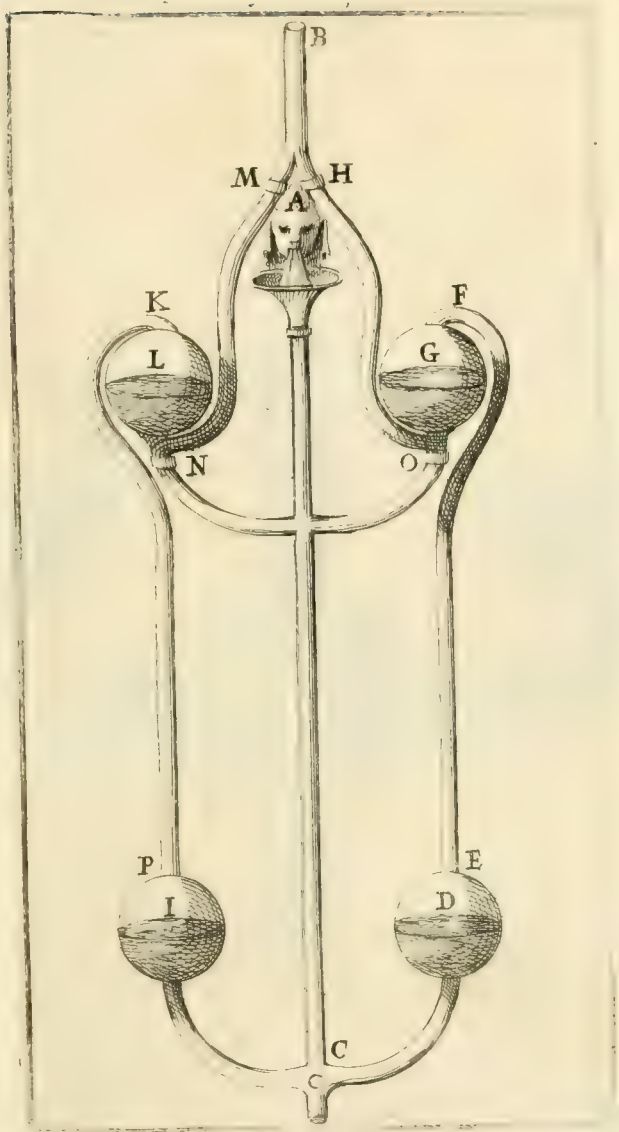
CAP.XXXIX.

CAPITOLO XXXIX.

Della Machina semplice, che attrahe l'Acqua dalla superficie inferiore alla superiore, con un moto continuo dell' antecedente animella.

POssiamo con l'ajuto dell'attrazzione fabricare una Machina, che alzerà l'acqua senza servizio, ò motore, la quale si alzerà da se con l'antecedente animella; Costituiscasi li due Vasi serrati da ogni banda A, B; li quali siano accomodati, che uno sia superiore, e l'altro inferiore, e che frà essi vi siano accomodate le canne nel modo, che si vede, cioè, che la canna C,D, vadi nel Vaso B, alla superficie dell'acqua C, e che l'altra E,F, sia saldata nella cima delli Vasi A,B, in E,F; e che sotto il Vaso B, in G, vi sia saldata un'altra canna torta G,H,I; e nel fondo del Vaso A, vi sia saldato il Sifone K,I,M,L, quale arrivi quasi all'altezza del Vaso N,O;

e che

e che ſopra il Vaſo A,vi ſia la canna N,O, ſcoperta di ſopra, e ſopra il coperchio della caſſa A, in P, vi ſia nel mezzo un'animella accomodata con una caſſettina ſopra, ad effetto, che quando ſi butta dell'acqua dentro eſſo Vaſo N,O, la caſſettina ſerrata vadi ſopr'acqua, dico, che buttando la cannella dell'acqua Q, nel Vaſo N,O; alzerà la caſſettina R; che ſtà attaccata ſopra l'animella, ed aprendo l'animella, l'acqua entrerà nel vaſo A; empiendolo d'acqua, e quando ſarà pieno, ſi empirà anco il vaſo N,O; ſin tanto, che l'acqua arrivi alla cima del Sifone N,L; ed arrivando a tal'altezza l'acqua, precipiterà per la canna L, M; dove che attrahendo la caſſettina R, l'animella ſerrerà il buſcio, che vi ſtà ſotto, ed attrahendo l'aria per la canna E,F; tirerà anco l'aria del vaſo B; e l'aria del vaſo B, attraherà l'acqua per la canna C, D; ma biſogna per la prima volta empir d'acqua la canna H,I; e mentre il vaſo A, ſi torna ad empire, l'acqua del vaſo B, uſcirà fuori dalla bocca I; la quale dovrà eſſer più lunga della gamba L, M; ſi come anco la gamba L,M, dev'eſſer più lunga della gamba C,D; e così rinovandoſi l'acqua di Q, anderà in I.

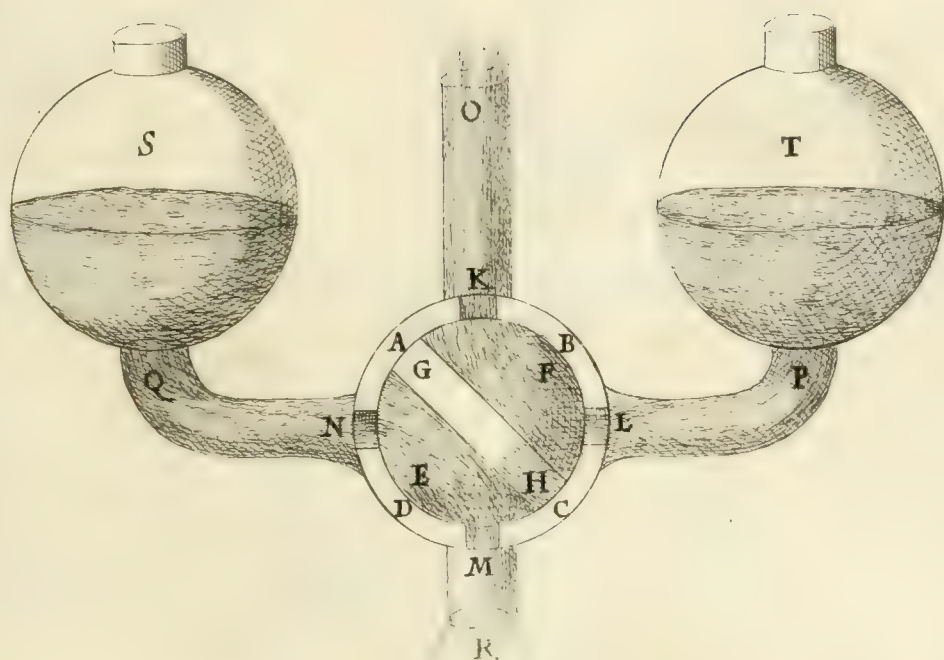
CAP.XL.

CAPITOLO XL.

Possiamo con il mezzo dell' espulsione, con una Machina doppia alzar l' Acqua dalla superficie inferiore alla superiore, senza intervallo di tempo, e con l' ajuto del seguente moto continuo della chiave.

Altra Prova per maggior chiarezza.

Constituendo la Machina con le canne, e chiave C; e animelle H, M, N, O, nel modo, che ci dimostra il presente disegno. L'acqua di A, anderà in B, percioche calando l'acqua A, per la canna A, C; e passando per la chiave C, anderà nel vaso D; e discaccerà l'aria di esso per la canna E, F; e premerà l'acqua del vaso G, per le canne, ed animelle G, H, B; e volgendosi la chiave C,

ve C, l'acqua A, C, anderà nel vaſo I; e diſcacciando l'aria di eſſo per la canna P, K; mentre l'acqua del vaſo I, anderà per le canne, ed animelle L, M, B; e nel medeſimo tempo, che l'acqua A, C, anderà nel vaſo I; anderà anco nel vaſo G, per la canna, ed animella O, e e così volgendoſi, e rivolgendoſi la chiave per il moto continuo, l'acqua di A, anderà in B.

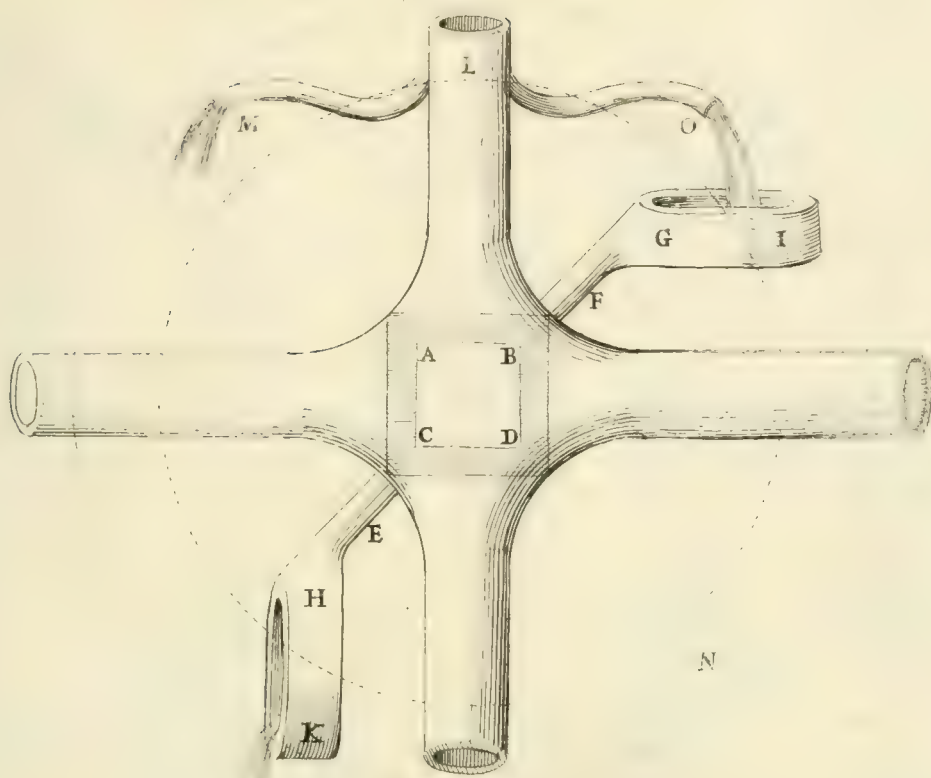
CAP. XLI.

CAPITOLO XLI.

Dichiarazione dell'artificiosissima Chiave generale del moto continuo delle Machine, tanto per l'attrazzione, quanto per l'espulsione.

SIASI la Cassa Cilindrica con la grossezza del metallo A, B, C, D; dentro del quale vi sia il vano E, F, con l'anima della Chiave G, H, serrata nelle teste, e che attorno ad essa Cassa vi siano li quattro buchi O,P,Q,R; e che nelli due bracci P, Q, vi siano li due Vasi S, T, superiori alli buchi della Chiave L, N, dico, che essendo l'anima della cassa A, C, per il verso G, H; se calerà dell'acqua per la canna O; entrando per il buco K; passerà per F; uscendo per L, passerà per il braccio P; ed anderà nel Vaso T; e se sarà

 l'acqua

l'acqua nel Vaſo S; uſcirà fuori per il braccio Q, e paſſando per il buco N; paſſerà per E, ed uſcirà per M, nel braccio R. Ma ſe ſarà voltata l'anima G, H, per il verſo E, F; e l'acqua venendo per il braccio O; entrando in K; paſſerà per il vano, ed entrando in N, anderà nel braccio Q; e anderà nel Vaſo S; e l'acqua, che andò nel Vaſo T, eſſendoſi voltata l'anima della Chiave, nel medeſimo tempo uſcirà fuori l'acqua per il braccio P, paſſando per la bocca L, paſſerà per H, M, R; e così volgendoſi, e rivolgendoſi, da una banda uſcirà, e dall'altra entrerà nelli Vaſi S, T.

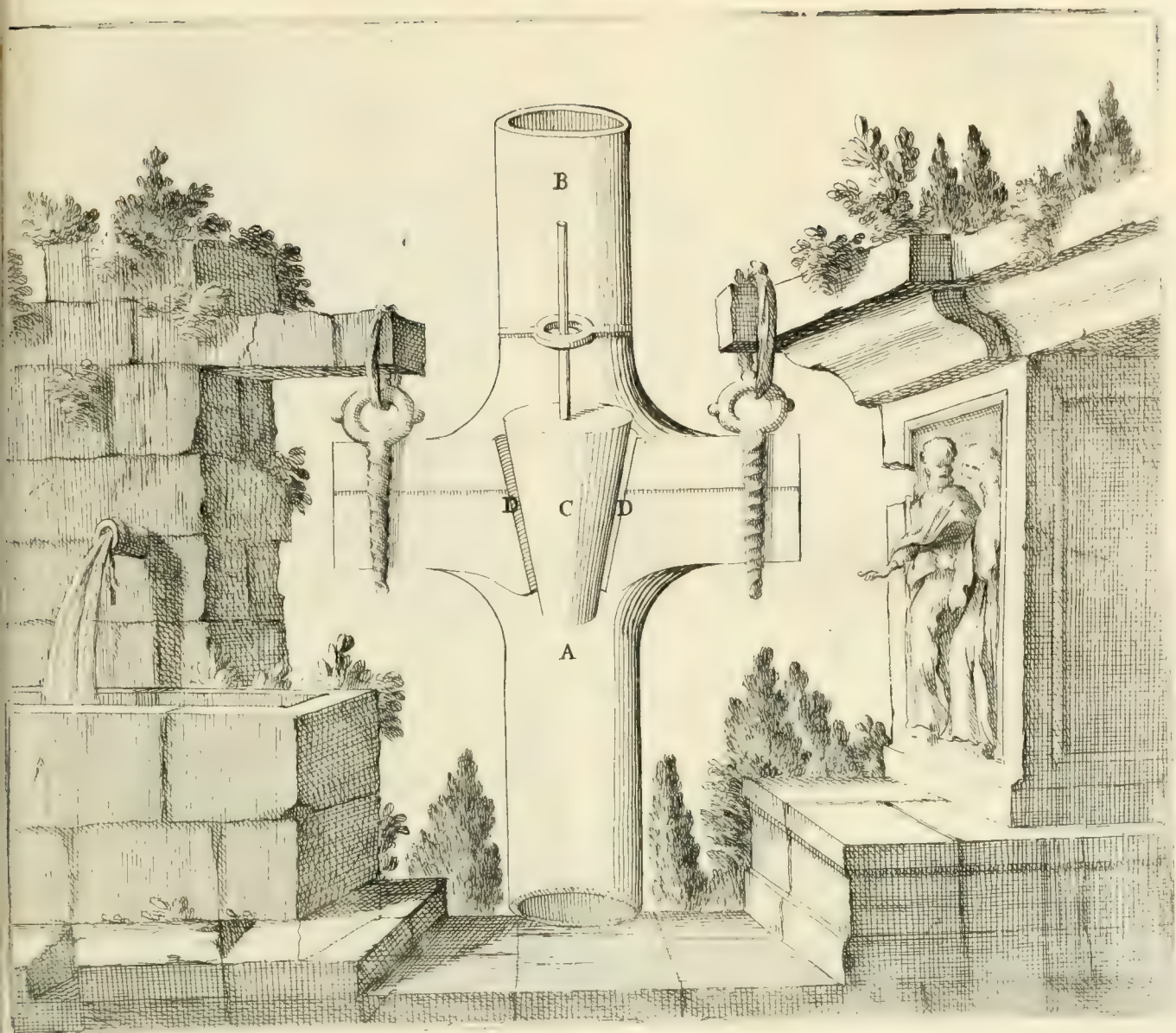
CAP.XLII.

CAPITOLO XLII.

Dichiarazione del moto continuo, che causa la medesima Acqua in voltare, e rivoltare la sudetta Chiave.

EPerche nel volgere, e rivolgere l'antecedente Chiave, sarebbe troppa servitù il farlo naturalmente, ci accosteremo all'ajuto del presente moto continuo, accomodando la testa delle chiavi antecedenti in forma quadra, come A, B, C, D; che attorno ad essa si metti un ferro, che abbracci li due bracci E, F; e che nel fine di essi in G, H, vi sia posta una cassetta per ciascuno nel modo, che si dimostra nel presente disegno G, I, H, K, dico, che mettendo un braccio alto in O; la Cassetta G, I, ricevendo il capetto

 dell'

dell'acqua, che viene da O, ſi empirà, e piena, che ſarà, traboccherà in N; e nel modo, che ſtà la caſſetta H, K; e nel traboccare voterà la chiave A, B, C, D; e trovandoſi la caſſetta H, K, nel modo, che ſtà la caſſetta G, I; la bocca M, empirà il Vaſo H, K; e pieno che ſarà, ancor lui traboccherà, e di nuovo la chiave ſi rivolterà, e così ſeguendo, volterà la chiave hor da una parte, ed hora dall'altra; ma biſogna, che li capetti di acqua ſiano terminati a tempo, acciò diano tempo, che li vaſi antecedenti ſi poſſino empire, e votare, il che ſarà facile con ſtringere, ed allargare gl'eſiti M, O.

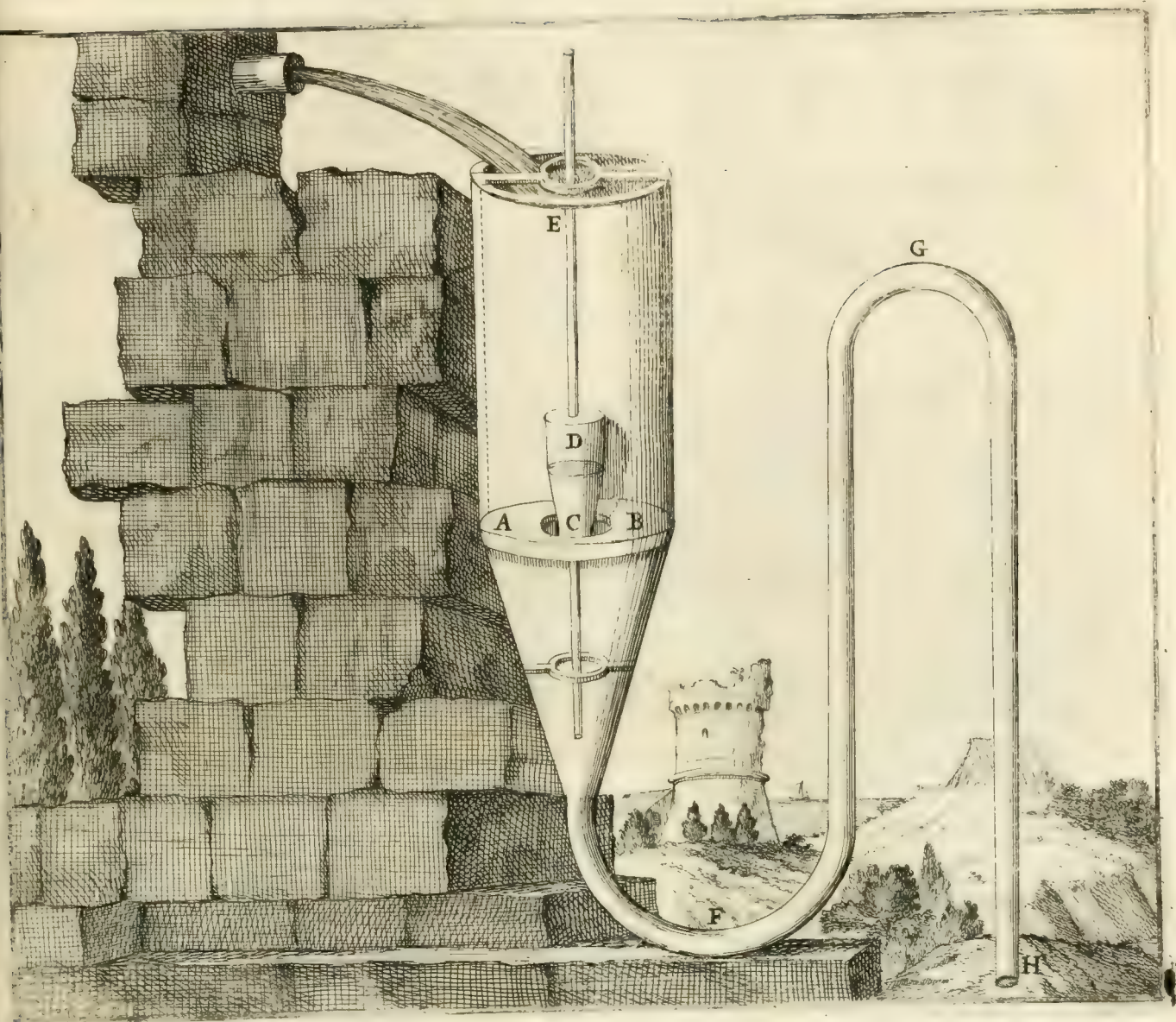
CAP.XLIII.

CAPITOLO XLIII.

Dichiarazione del moto continuo dell'Animella con Caſſetta attaccata ſopra per la ſeguente Machina con altre Animelle.

L'Animella non è altro, che un ritegno d'acqua ſollevata, acciò non ritorni in dietro, poiche ſe l'acqua ſarà forzata a ſalire per la canna A, per paſſare in B, la forza dell'acqua alzerà l'animella C, fatta di metallo in forma di core, rivolta all'ingiù nel foro di metallo D; ma paſſata che ſarà l'acqua in B; non potrà giàmai ritornare in dietro in A; perche ſe l'acqua di B, ritornaſſe verſo A; calcherebbe l'animella C; e calcandola, ſerrarebbe il buco D; dunque l'animelle ſaranno un ritegno dell'acque premute, che

non

non tornino verſo dove ſono venute, le quali ſaranno accõmodate in maniera tale, che la velocità dell'acqua, che paſſerà da eſſe, non le levi affatto dal ſuo buco D; ma che ſiano pronte a riſerrarſi, quando l'acqua voleſſe ritornare in dietro.

CAP.XLIV.

CAPITOLO XLIV.

Altra Dichiarazione del moto continuo dell' Animella con caßetta attaccata ſopra per la ſeguente Machina con altre animelle.

SE ſarà coſtituita l'animella B, con la ſua anima concia G, ſopra la quale vi ſia attaccata la caſſettina chiuſa da ogni banda D, accomodata nel vaſo E; e nel modo, che ſi dimoſtra, con una canna torta ſotto F, elevata in G; e ritorta in H; ma che la parte rivolta G, ſia inferiore alla bocca del vaſo E; dico, che ſe ſi metterà dell'acqua con una canna nel vaſo E, anderà in A, B; e non potendo paſſare per il foro dell'animella A, B, ſi alzerà nel vaſo E; ed alzandoſi la caſſettina D; ſi alzerà ſollevandoſi per l'aria, che

che vi ſtà dentro, non potendo compatire di eſſere inferiore all'acqua, e nell'alzarſi, l'acqua entrerà per il foro dell'animella B; paſſando per F, ſi ſolleverà in G; tanto, quanto ſarà alta nel vaſo E; e quando l'acqua ſarà arrivata all'altezza G; precipitandoſi per la canna G, H; attraherà l'acqua del vaſo E, con tanta velocità, quanto ſarà dalla ſuperficie dell'acqua del vaſo E; ſino all'eſito H; ed alzandoſi l'acqua in E; l'animella ſerrerà, ſerrata che ſarà l'acqua, ſi tornerà ad alzare nel vaſo E; ed alzandoſi l'aria di eſſo vaſetto, tornerà ad alzare l'animella, così continuandoſi, alzerà, ed abbaſſerà con moto continuo.

FINE DEL SECONDO LIBRO.

Capitoli aggiunti
AL LIBRO II.

CAPITOLO XLV.

Della Compressione dell'Acqua.

ESsendosi discorso nel presente Trattato al Capitolo IX. fogli 105. che l'Acque si possono premere sfericamente; Ciò sembra che à prima faccia contradica apertamente alle virtuose Opinioni, registrate dall'Accademia del Cimento nelli loro Saggi di Naturali Esperienze; Ma Chi però ponderera bene quello, che da mè vien detto, e quello, che si asserisce dalla nominata Accademia, conoscerà realmente non esserui differenza alcuna circa questa particolarità della Compressione dell'Acqua; Onde per far più chiaramente costare vna simil verità esporrò quiui, tutte le Esperienze rapportate nelli già citati Saggi, i quali non manco di venerare, come d'Vomini grandi, ed insigni.

La Prima Esperienza si è il porre all'estremità di due Canali A B. A C. due Palle di Cristallo, come deuono essere anco i Canali, l'vna maggior dell'altra. Empiansi ambedue questi Vasi d'Acqua commune sino in D E. ed annestandogli insieme alla Lucerna, s'auuerta à lasciar libero, nella saldatura il passaggio all'Aria, e à tirare più longo che sia possibile il beccuccio A F; il quale si lasci aperto. Di poi s'applichino à tutte à due le Palle due Bicchieri pieni di ghiaccio sminuzzato, in cui rimangano sepolte, poiche ristrigendosi l'Acqua, entri nel vano del cannello quella più Aria, che sia possibile. Anzi per meglio caricarnelo si vada per vn pezzo strofinando esteriormente con pezzuoli di ghiaccio tutto il Sifone D F, acciòche ristrignendosi di mano in mano per opera del freddo l'Aria, che vi entra dall'orifizio F, ne venga successiuamente della nuoua, sì che figillandolo poi alla fiamma vi rimanga stiuata, e stretta. Sigillato, ch'ei sarà, si caui di sotto il ghiaccio la Palla B, e temperatala prima nell'Acqua tiepida si tuffi nella calda, e da vltimo nella bollente, seguitando però à tener sempre immersa la Palla C, nel ghiaccio, per trattener l'Acqua d'essa in istato di massimo ristrignimento. Sia questo nel punto E, oltre il quale cercherà di comprimerla il Cilindro d'aria G E; ridotto all'estrema densità dalla forza dell'acqua sormontata in G; per la rarefazione operata in lei dal calor dell'acqua, che si suppone bollire attualmente intorno alla Palla B. Ora se l'Acqua patisce compressione, dourà cedere di qualche grado al cilindro d'Aria premente, abbassandosi sotto il punto E; Ma à Noi è succeduto altrimente, perchè quando l'acqua in E, è stata veramente ri-

te ridotta allo stato del suo massimo ristringimento, la forza dell'Aria GE, premente non hà guadagnato nulla, e inanzi hà fatto crepare il fondo della Palla C, che ritirare vn pelo dal liuello E.

La seconda Esperienza fù fatta con vn Vaso di Vetro capace di sei libbre di acqua in circa, nel quale fù posto dell'Argento viuo, e doppo fù notato nell'istesso tempo à qual grado fosse peruenuto l'Argento col suo Liuello I K. Doppo fù infuso altro argento per certificarsi, se l'Acqua può comprimersi; E da Noi fù visto per vn carico d'ottanta libbre d'argento acquistare al liuello I K, dell'argento quanto è vn capello, resistendo l'Acqua ostinatamente all'energia di quel gran momento.

La terza Esperienza fù fatta con vna gran Palla d'Argento dentro la quale fù posta dell'Acqua raffreddata dal ghiaccio, e martellata ben bene non patì mai l'Acqua compressione alcuna, anzi ad ogni colpo si vedeua trasudare per tutti i pori del Metallo à guisa d'Argento viuo; Onde possiamo dire, che l'Acqua in paragone dell'Aria resiste, per così dire, per infinite volte più alla compressione.

Queste sono l'Esperienze fatte dalla virtuosa Accademia del Cimento intorno alla Presione, e Compresione dell'Acqua, dalle quali punto non sò discostarmi, dico bensì, che da ciò non mi si può, negare che l'Acque si premino sfericamente frà di loro, e per conoscere simile presione quanto ella si sia, basta arriuare alla conoscenza dell'altezza della perpendicolare della di loro propria altezza, che è quanto si è prouato nel Capitolo IX. del Secondo libro del presente Trattato.

CAPITOLO XLVI.

Della Compressione dell'Aria.

Hel'Aria, si comprima ancora con l'Acqua à fogli 136. si è prouato con la sua dimostrazione, e si dimostra ancora il modo, col quale si può sapere quanta Compresione potrà portare l'Aria; Dal che non viene à negarsi; che l'Aria si possa comprimere con l'Aria medesima, come dottissimamente hà esperimentato l'Accademia del Cimento à fogli 31. per molti seguenti.

La Prima Esperineza è del Roberual à fauore della presione dell'Aria ne' corpi inferiori, riscontrata nella già detta Accademia; Non mancarono però alcuni, che contro la Pressione dell'Aria vollero senza fondamento disputare; Ma quelli che aderiuano alla Pressione dell'Aria rispondeuano ragioneuolmente à queste contrarie esperienze, con dire che i narrati auuenimenti, anzi di contrariare, fauoriuano mirabilmente la loro Opinione, come euidentemente può auedersene, chi ponderera le obiezzioni; Onde dalla conoscenza di simile Compresione, si venne à trarre tal conseguenza, che non dal peso assolutamente, ma bensì dalla Compresione

già

già cagionata dallo stesso peso nell'infime parti dell'Aria; deriuare il sostentamento de i fluidi.

Io però aderendo à simili virtuosi esperimenti, dico, che tutti i Saggi fatti da quell'adunanza intorno alla Compressione aerea non vengono punto ad atterrare la mia Esperienza, che venga anche dall'Acqua, e dal suo peso compressa l'Aria, come palesemente hò al publico dimostrato, e godo di non trouarmi quasi mai discosto dalle ben fondate Opinioni di quei grand'Vomini, il di cui sapere venero, e ammiro.

CAPITOLO XLVII.

Quanta Compressione habbia l'Aria.

PEr conoscere quanto sia la Compressione dell'Aria Io che affermo esser l'Aria compressa dall'Acqua, dico, che tanta sarà la pressione, quanta sarà l'altezza del corpo dell'Acqua, così à fogli 139. Cap XXVI.

Doppo molte Esperienze, e Figure, così discorre l'Accademia del Cimento; Io rapporto quì le sue parole per ben confrontare le di lei Esperienze con le mie.

Figuriamoci esser queste cose accadute nel Vaso ABC; oue l'Aria MC, abbia ottenuto nello spazio AR, la sua intera natural dilatazione. Si cerca quanto sia lo spazio MC, occupato allo spazio AR, occupato dalla medesima Mole d'aria dilatata. Ciò si trouerà con vna semplicissima operazione di pesar l'acqua, che capisce in AR, Trouisi verbigrazia esser quella à questa come 1. à 174. Lo stesso diremo dell'aria, e che ella nel dilatarsi occupi 143. spazij oltre quello, ch'ell'occupa nello stato di sua natural Compressione.

Sia noto, come auendo noi replicata quest'Esperienza più volte, e in diuersi tempi, non sempre ci è tornata la medesima proporzione. Non ci arreca però merauiglia questa diuersità considerando, che facendosi l'Esperienza sempre con diuerse arie; qual più, e qual meno compressa, secondo la stagione più calda, ò più fresca, si come anche secondo i luoghi più alti, ò più bassi, e impossibile, che si dilatino sempre à vn modo; Onde abbiano à mantenersi fisse le proporzioni medesime.

Fin qui la nominata Accademia; Ed osseruisi, che benche siano fatti in diuersi modi gl'Esperimenti, che non sono le mie Esperienze, con tutto ciò le Proue per conoscere la dilatazione viene pur fatta con l'Acqua, come io hò prouato nel citato Capitolo; Questo è quanto d'osseruabile, e di considerabile hò ritrouato à mio proposito nel Libro de'i Saggi di Naturali Esperienze.

Io per tanto non hò volsuto mancare per venerazione di quelli eruditi Soggetti di rapportare nel presente mio Trattato in segno di stima le di loro

Opi-

Opinioni; Mi pare per questo d'auer fatto cosa douerosa, ed anche vtile al Lettore col rammemorare, e riportarne in qualche parte i loro sentimenti a' quali mi sottoscriuo, ammirando l'ingegno, e lo studio di quei Saggi; Onde à tal fine non hò volsuto trascurare di porre à piedi di questo secondo Libro questi Capitoli per comprobatione, e fondamento di quello, che auanti hò dimostrato.

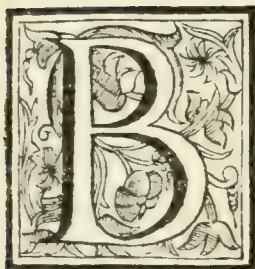
UTILISSIMO TRATTATO DELL' ACQUE CORRENTI

DESCRITTO

DAL CAV. CARLO FONTANA.

LIBRO III.

Nel quale si tratta di quanto è seguito, ed è stato operato per la buona condottura dell'Acqua nuova del Lago di Bracciano imboccata nel Condotto antico.

CAPITOLO PROEMIALE.

ENCHE queste Narrative, ed Esperienze intorno al Lago di Bracciano, e sue Acque siino di già consegnate alla luce delle Stampe; mi è parso bene però di tornarle a ristampare in questo mio Trattato dell'Acque Correnti per due ragioni appresso di me importantissime. La prima si è, che il tutto fù impresso dell'anno 1694; ma però giuridicamente, ed in forma di lite, essendo diviso il Fatto in Narrative, Sommarii, Accessi, e Memoriali, dalle quali diverse cose vien più tosto divisa, e confusa la mente del curioso Lettore, che appagata; Onde rimprimendola in questi Fogli hò il tutto più dilucidato, e meglio ordinato, togliendolo dalle regole del Foro. La seconda si è, ch'essendo tutte le controversie nella giusta quantità dell'acqua di Bracciano nate dalla più velocità, ò meno velocità, e nel Primo Libro di questo presente Trat-

tato discorrendosene precisamente, e fondatamente, mi è parso bene unir tutto in un Trattato, dove le scienze dimostrative possino unirsi con l'Esperienze, e la Teorica si possa con la Pratica congiungere. Queste sono le due ragioni le quali m'hanno costretto a porre in luogo del Terzo Libro in quest'Opera tutto l'intiero successo del Lago, ed Acqua di Bracciano, il che si come servirà per stabilimento di quanto avanti si è detto, così ancora gioverà all'intiera sodisfazione di chi legge.

CAPI-

CAPITOLO PRIMO.

Narrativa di ciò, ch'è occorso nel tempo di Monsignor Costaguti, oggi Cardinale, Presidente dell'Acque.

LA chiara memoria dell'Eminentissimo Signor Cardinal Virginio Orsino con il parere delli seguenti Architetti, ed Ingegnieri, cioè Cav. D. Agostino Martinelli, Monsù Ozut Francese, Cornelio Majer, Frà Giuseppe Paglia Domenicano, e Domenico Rainaldi, si animò per l'introduzzione dell'acqua del Lago di Bracciano dentro il Condotto antico Alseatino, dove vi scorre l'acqua Alseatina, chiamata Paola; L'anno 1672. furono fatti i Livelli dalli medesimi, e proposero, mediante la poca caduta dell'acqua del Lago, di alzarla per facilitare l'introduzzione, con attestare, che S. Em. havrebbe conseguito l'intento, e da questo seguì l'esperienza per riconoscere la bontà di dett'acqua fatta in Sapienza circa l'anno 1672. con varii Medici, ed Intendenti, e ne uscì una Scrittura, che verificava la bontà di essa, copia della quale la ritiene Monsig. Ciampini gran Letterato de' nostri tempi.

Ebbe ordine Frà Paglia, come Architetto della Casa Orsini, di riconoscere la quantità dell'acqua da potersi estraere, e senza haver esaminata la velocità, e misura dell'acqua, che usciva dall'Emissario Arrone, s'impegnò con una sua Relazione, che conteneva, che si potevano estraere da detto luogo oncie 1000; e più d'acqua, e che sarebbe restato anche un sufficiente capo d'acqua per l'Emissario, cioè Fiume dell'Arrone, in benefizio delli Terreni, d'onde scorreva l'acqua di detto Emissario.

Con questo fondamento uscì il Chirografo della santa mem. di Clemente X. a favore degl'Orsini, il tenor del quale è di poter imboccare oncie 1000. d'acqua del Lago dentro il Condotto antico, con special dichiarazione, che oncie 300. di dett'acqua introdotta, dovesse servire per ornamento della seconda Fontana da farsi nella Piazza di S. Pietro, e che quell'acqua, che giungerà in Roma, secondo le solite misure di dett'acqua Paola, dovesse dividersi per metà frà la Rever. Camera, e l'Eccellentissima Casa Orsini.

Fù ordinato al Cav. Bernini, che pensasse per l'erezzione della sudetta seconda Fontana, il quale prima di venire all'esecuzione dell'opra indagò la sussistenza dell'acqua, non assicurandosi sopra la relazione di detto Frate, mandò Luigi Bernini suo fratello, e trovò il poco declivio frà il Lago, ed il Condotto con la variazione delli Livelli, ed i pareri delli sopracitati Ingegnieri, furono sufficiente causa per difficultare l'introduzzione, e quantità, in modo, che si sospese l'erezzione della Fontana per qualche tempo.

Fui deputato finalmente dalla santa mem. di Clemente X. per deriggere, ed ordinare, ciò, ch'era necessario per la buona condotta; E portato da S. Em.

assieme con il Sig.Gio:Battista Contini, e Frà Paglia, e giunti sù la faccia del luogo, e riconosciuto il Terreno piano, e poca distanza dal Lago al Condotto, e per togliere il contrasto de'Livelli, ordinai, che si aprisse un fosso dalli confini del Lago fino all'Acquedotto, e scavato, che fù con lo stato di quiete della superficie del Lago, si trovò palmi uno, e mezzo d'altezza trà il piano del Lago, e superficie dell'Acqua Paola, che con gran velocità scorre nel suo Condotto.

Fù riconosciuto, che palmo uno, e mezzo non poteva aver sufficiente velocità per scaricar le supposte oncie mille, e fù risoluto per ottener l'intento, che si dovesse porre in esecuzione di traversar l'Emissario Arrone con un forte muro per costituir in maggior altezza l'acqua del Lago in accrescimento del trabocco, e velocità dentro il Condotto antico con lasciarvi l'aperture a foggia di regolatori, per sversare uno scarico d'acqua in somministrazione degl'Interessati, quali regolatori havrebbero impedito una buona parte della corrente per impriggionar l'acqua in benefizio dell'introduzzione, e con questo sistema si venne all'esecuzione di costituire prima il muro traversale, che con l'acqua alzata dava regola, e livello per il nuovo Condotto per l'introduzzione.

Per costruire il muro traversale dell'Arrone, fù aperto un fosso contiguo per scaricarvi l'acqua in luogo dell'altro, e fù eretto il muro traversale con trè aperture con nome di bocchette, le quali servivano in sollevamento dell'acqua del Lago, due laterali delle quali erano più alte di quella di mezzo, e furono costrutte con l'ordinazione di Frà Paglia, e doppo fù riempito il fosso nuovo, e restituita l'acqua nell'Alveo antico dell'Arrone, il qual muro servì bensì per alzar l'acqua del Lago, per ottener la regola del Livello del Condotto nuovo per l'introduzzione, ma non già per regolare li scarichi dell'acqua, come a suo luogo si dirà.

Per ordine del medesimo si cominciò la fabrica del nuovo Condotto, e fù fatto lo strato, cioè massiccio, con un declivio falso, contrario all'introduzzione dell'acqua, ma riconosciuto da me l'errore fù distrutto, e con notabil danno rifatto in miglior modo, ma non però perfezzionato, per un insensibil declivio verso il Lago per esser di poco rilievo, e fù finito, come di presente si trova.

Si aprì il fianco del Condotto antico per esperimentare l'introduzzione dell'acqua nuova, mediante il muro delle bocchette, che già haveva sollevato il Lago, e da un'accidente di gran pioggie, che fù in circa l'anno 1667. entrò nell'Acquedotto tanta quantità d'acqua proveniente da detto Lago, che giunse in Roma alla mostra di S.Pietro Montorio a guisa di trè Fiumi, così abbondante, che non furono capaci li recipienti, e fù un'inconveniente, che partorì gran danno a gl'Acquedotti della Città, ed anche all'antico per l'interimento, che restò in esso di quell'acque torbide.

Nel tempo, che si rimediò a tal disordine, e che si pensava al modo, e misura della Fistola per lo scarico di oncie mille, partì da Roma Luigi Bernini Architetto della detta Acqua Paola, e subentrò a tal carica Frà Paglia,

glia, e subito ordinò la misura della Fistola, con la norma della quale n'è seguita l'altra, che di presente esiste per l'imbocco dell'acqua nuova di vano oncie 75. alta oncie 7. ed un terzo, che produce oncie 550. lineari, che alla misura dell'Acqua Paola costituisce uno scarico di oncie 1100. colà, e perche nel corso degl'anni prossimi passati seguirono tali pioggie, che resero il Lago molto fecondo d'acqua, in modo, che somministrò a Roma una sufficiente quantità d'acqua, bastante a far credere la perennità di oncie mille, con tal credenza il Cav.Bernini diede esecuzione all'edificio della Fontana di S.Pietro, e senza misurar da Periti questa quantità di acqua in Roma con il solito peso, si venne all'atto di sottoscrivere una Perizia degl'Architetti deputati, la quale non ebbe effetto, stante le opposizioni, e proteste da me fatte per l'impotenza della pretesa quantità d'oncie mille, ed anche del modo non perfetto per lo stabilimento dell'introduzzione.

Mediante le cognizioni, ed esperienze, che hò per intender la velocità dell'acqua, e sua variazione, come da questa Opera si scorge, ben riconobbi, che l'oncie mille pretese d'estraere dal Lago, con quel peso non veloce, si rendeva impossibile, che tal quantità fosse in Roma, secondo la misura dell'Acqua Paola da farsi, e sù l'evidenza dell'inferiorità de' pesi de' Laghi, che sono acque stagnanti, quasi senza moto, spinte solo dall'espulsiva naturale, diversamente dagl'altri pesi vigorosi, che provengono dall'impulso d'acque veloci, verificato ciò anche da Frontino, asserendo, che l'erogazioni dell'acqua antica Alseatina, hoggi acqua Paola, furono d'una tal somma di Quinarii, quasi a guisa dell'oncie moderne, e giunta in Roma per l'acquisto della velocità causata dal condotto calorno di corpo, e si ridussero alla metà meno di numero de i predetti Quinarii; Ciò appare ancora nella Bolla di Paolo V; che l'oncie mille del Lago di Bracciano giunte a Roma furono assai meno, e così ci afferma il P.Castelli; onde da simili cognizioni congiunte con il parere di molti altri Vomini intendenti, io diedi fuori una Scrittura, e feci vedere, che le oncie mille, e cento, che scarica la Fistola del Lago, e detto Corpo d'oncie mille giunto in Roma per l'acquisto della velocità, a similitudine dell'acqua antica sarebbe calato la terza parte di corpo, e per conseguenza d'oncie.

Assunto al Pontificato la santa mem. d'Innocenzo XI. gli fù posto in pensiero di fabricar trè Molini nel pendìo del Giannicolo, e non ostante le proteste da me fatte in voce, ed in scriptis per l'insussistenza furono eretti; Le mie ragioni eran queste; Che quelle oncie mille, e cento giunte in Roma si sarebbero ridotte, a guisa della vecchia, a oncie 700; delle quali, se ne dovevano dare oncie 300. alla Fontana di S. Pietro, ed altre oncie 350. alla Casa Orsini; Restavano solo oncie 50. in augumento dell'acqua antica Paola; e non sarebbero state sufficienti; Ed altre ragioni, che si tralasciano.

Furono conosciute però vere le mie Proposizioni l'anno 1682. quando le oncie mille pretese mancorno in danno delle Mole, ed allora fù fatto un Condotto traversale nelle Campagne dell'Anguillara, il quale conosciuto

per

per dannevole, fù l'anno 1684. distrutto, perche imboccava l'acqua sporca del Fiume Arrone, dentro il Condotto antico vicino al Pozzo della Torretta, non per altro, che per aggiunger l'acqua per il moto de' Molini.

Furono però sempre da me fatte per molti anni esperienze continue delle misure, tanto dell'Acqua assoluta vecchia, cioè Paola, quanto dell'altra nova, che s'è imboccata nel Lago, e sempre si trovò poco svario dell'oncie 750. in circa dell'acqua vecchia, e dell'oncie 680. in circa dell'acqua nuova, sì che sempre si veniva verificando ciò, che Io aveva asserito molti anni addietro, sù la considerazione, ed esperienza, che trovò, che il peso dell'acqua del Lago era inferiore di velocità quasi la metà meno dell'altro peso veloce dell'acqua antica in vicinanza di Roma.

CAPITOLO II.

Narrativa di ciò, ch'è seguito in tempo di Monsignor Litta Presidente, e di ciò che si è operato per riconoscere di che quantità d'Acqua viene alimentato il Lago di Bracciano, e sua uscita.

PER esperimentare il poco peso dell'acque non correnti, fù preso da me espediente di misurare tutti li bracci dell'acque, che compongono l'acqua antica in quel Territorio di Bracciano, e si trovorono, prima, che habbino preso il loro corso nella somma di oncie mille, e doppo fù misurata in Roma unita assoluta senza l'acqua nuova, e dall'oncie mille, che si trovorno vicino alla sua origine, si ridussero a oncie 750. in circa dentro la Città; e questa diminuzione proviene per essere assottigliata di corpo l'acqua per l'acquisto della velocità.

Mi protestai ancora, che il muro dell'Arrone con quelle Bocchette, ò Scaricatori ordinati da Frà Paglia non erano in regola sufficiente, sì per imprigionar maggiormente l'acqua, come anche non erano di quell'altezza abili a far traboccar l'acque nel condotto nuovo, ed in tal modo eran costrutte, che non si poteva ricevere il fermo stato per l'introduzzione dell'acqua nuova, in modo, che servirono bensì di alzare il Lago in buona parte, ma non già per trattenere il solito corso dell'Emissario Arrone.

Per rimediare a ciò fù la mia Proposizione di alzare più le soglie de i Regolatori del muro Arrone, e di chiudere affatto le due bocche laterali, e restringere quella di mezzo con una Fistola longa palmi 4; e mezzo, cioè oncie 54. alta di vano oncie 11. di macigno, capace di una sufficiente quantità di acqua per servizio degl'Interessati, perche havrebbe impoverito maggiormente il corso dell'acqua nel detto Emissario, ed havrebbe cresciuto maggiormente le acque del Lago; e fù subito da tutti abbracciata, e posta in pratica.

Stimai

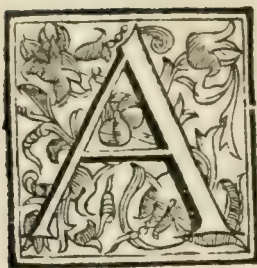
Stimai bene però prima di ſituare la ſudetta Fiſtola di macigno, di miſurare tutte le acque perenni, che entravano nel Lago quell'anno grandemente arido, e portatomi fuori il Novembre del 1691; ſi miſurorno cinque capi di acqua con il ſolito peſo di palmi uno, e un quarto veloce, e ſi trovorno nella ſomma di oncie 610. corriſpondente alla velocità dell'altre miſure ſolite praticarſi nella Botte in Roma, ſiche le dette onc. 610. furono motivo ſufficiente di conſiderare, che ne i tempi più temperati, poſſono eſſere ſempre circa oncie 700. di acqua, che s'introducano nel Lago, dove l'anno 1692. ſi miſurorno di nuovo detti capi di acqua, e ſi trovorno con la medeſima miſura veloce a oncie 790. in circa, che entravano nel Lago perenni, ſenza lo ſcarico, che può dare l'acqua imprigionata, ed altri ſortumi, onde leva ogni dubio della perennità di oncie 700. in circa, che detto lago poſſa influire nel Condotto antico con raguaglio dell'oncie 610. con l'altre oncie 790. in circa.

E perche le dette oncie 700. in circa, raguagliate dalli deſcritti capi, miſurate con la velocità, introdotte, che ſono nel lago, riſpetto alla perdita della velocità creſcono di corpo in ſezzione di oncie 550. in circa, e di ſcarico oncie 1100. combinate le altre, che creſcono nel lago provenienti da altri ſorgivi incogniti, ed imprigionamento dell'acqua, mercè la regola delle Fiſtole, che ſono altre oncie 800. in circa non veloci, quali unite inſieme ſommano oncie 1900. di acqua, che il lago influiſce, riducendo le dette oncie 1900. in circa in miſura veloce in corriſpondenza delle miſure di corpo di oncie 1260. in circa, ch'eſcono dal lago perenne. Ed acciò dalle dette oncie 1260. veloci ne venghino due terzi ſcaricati nel Condotto antico per coſtituire in Roma una perennità effettiva di oncie 700. e più veloci, io feci poner la Fiſtola dell'oncie 560. veloci dell'Arrone, circa due terzi di palmo più alta dell'altra Fiſtola, che introduce l'acqua nel Condotto antico, acciòche la preteſa baſſezza de'due terzi di palmo, ch'è la Fiſtola del Condotto nuovo, poſſa aſſicurar lo ſcarico delle dette oncie 700. in circa perenni delli ſopradetti capi miſurati, che entrano nel lago continue, e più, ſecondo i tempi, e l'altra dell'Arrone, come più alta ſcaricherà l'oncie 560. veloci in circa, che provengono, come ſopra, onde ſi replica, che il lago a miſura non veloce, è fecondo di oncie 1900; e veloci 1260; sì che non ſi può mettere in dubbio lo ſcarico dell'oncie 700. in circa perenni nel Condotto antico, mentre, che per natura le acque tendono al baſſo, e per conſeguenza il più continuato ſcarico ſuccederà all'imbocco dell'acqua nuova.

Stabilita, e fiſſata, che fù la Fiſtola di macigno regolatrice dell'acqua dell'Arrone, e chiuſe le Bocchette laterali, ſi riconobbe in progreſſo di tempo l'elevazione del lago a cauſa di tal regolamento, in modo, che l'anno 1691. ſino al 1694. hà coſtituito in altezza l'acqua un peſo ſufficiente, anche alle volte maggiore del palmo uno, e un quarto continuo, ſicuro a ſverſare il corpo d'acqua dell'oncie 1100; e ridotte in Roma per le ragioni ſudette a oncie 700. in circa, quali oncie 700. furno in queſti trè anni continui trovate tali ne'tempi congrui di far ſimili miſure.

CAPI-

CAPITOLO III.

Misure dell'Acqua nuova del Lago di Bracciano, e susseguentemente della vecchia fatte in diversi tempi.

Dì 12. Settembre 1692. si misurò l'acqua nuova del lago di Bracciano introdotta nel Condotto mediante uno sforo lontano di vano oncie 25; alta oncie 13; e mezzo con palmi uno, e un quarto di peso sopra, scaricò oncie 675. e si trovò la Fistola, mentre veniva detto scarico del lago, cioè quello, che scarica l'acqua nuova del lago nel Condotto antico con palmi uno, e un quarto di peso onc. 675.

Si fece il rincontro con haver chiuse tutte le bocche, ò sfori delle Fistole alla Botte di divisione, e si trovò esser la sopradetta quantità di onc. 675.

Adì 16. Settembre 1692. si misurò l'acqua vecchia Paola nella medesima buca di vano oncie 25. alta oncie 15. con palmi uno, e un quarto di peso, e scaricò onc. 750.

Somma onc. 1425.

Adì 18. sudetto si misurorno le due acque vecchia, e nuova unite nel medesimo luogo con la solita apertura longa di vano oncie 25; ed alta oncie 27. con palmi uno, e un quarto di peso, si ridussero per la velocità delli due corpi uniti, cioè dell'acqua vecchia, e nuova a onc. 1350.

Si riconobbe esservi di svario oncie 75; e ciò è proceduto dalli due corpi di acqua vecchia, e nuova a causa della velocità acquistata per la loro unione.

Fistola al Lago di Bracciano.

IL dì sudetto fù misurata, e riconosciuta la Fistola, dove sbocca l'acqua nuova del lago di Bracciano dentro il Condotto antico, e si trovò esser la detta Fistola la solita sua misura longa palmi 6; e un quarto; cioè oncie 75. alta oncie 7; ed un terzo, con palmi uno, e un quarto d'acqua, che li faceva peso, ò sia battente sopra, ed uscirono oncie 1100. secondo la quantità di quel peso non veloce per esser quasi come acqua orizontale, e stagnante oncie onc. 1100.

Misura

Misura nel Casino al Pidocchio.

IL sudetto giorno corse il detto Corpo d'acqua; cioè le dette oncie 1100. di detto luogo assolute dentro l'Acquedotto antico, ed in vicinanza di Roma, fù misurato il sudetto Corpo d'acqua dentro l'Acquedotto antico nel Casino vicino all'Osteria del Pidocchio con un Tavolone per ritegno dell'acqua, e detta quantità uscì da uno sforo longo oncie 25. alto oncie 13. di passetto, regolata al medesimo peso di palmi uno, e un quarto simile a quella del lago, e si ridussero le dette oncie 1100. a oncie 650; e ciò è proceduto dalla velocità acquistata nel suo corso dal declivio del Condotto onc. 650.

Botte di divisione a S.Pietro Montorio.

IL medesimo giorno, doppo chiuse tutte le Fistole, che sversavano il Condotto da detto luogo sino alla Botte di divisione da S.Pietro Montorio, si misurò il detto corpo d'acqua con una Fistola di simil misura dell'altra nel Condotto antico, longa palmi 6; e un quarto, cioè oncie 75. alta oncie 7; e un terzo, uscì detto Corpo d'acqua da detta Fistola senza quel peso, che haveva l'altra del peso, in modo, che la sua superficie radeva l'Architrave della detta Fistola, sì che lo scarico del peso mancato in Roma avanti la Botte procede dalla velocità acquistata come sopra.

Il dì sudetto si ristrinse il vano della medesima Fistola, cioè nella longhezza, e si ridusse il detto Corpo d'acqua più stretto, sinche fosse ridotto con il suo palmo uno, e un quarto di peso, solito darsi communemente alle Fistole del detto Condotto dell'Acqua Paola, e si trovò il vano dove usciva longo palmi trè, e trè quarti, cioè oncie 45; ed alto oncie 7; e un terzo, e scaricò onc. 660.

Sì che dalla misura fatta al Pidocchio d'oncie 650; all'altra fatta alla Botte, come sopra d'oncie 660; benche vi sia di svario oncie dieci non è tal quantità, che metta in dubbio l'esperienza giusta d'oncie 660. in circa.

Per far nota l'indubitata perennità dell'acqua nuova introdotta; basta dire, che il giro dell'Ipotesi del lago di Bracciano è di miglia 16. in circa, che lo costituiscono un lago di considerazione, e dal principio hà sempre influito nel suo sfogo, cioè Emissario, un Corpo di tant'acqua, che correndo nel suo Alveo è stato necessario per assicurare i Passagieri farui i Ponti reali soura le strade maestre, e sono quello della Torretta di strada Romana, dell'Anguillara, e l'altro di Galera, e similmente di Civita-Vecchia, sì che di questo Corpo grosso d'acqua perenne ne hà divertite circa due terze parti nel Condotto antico per farle

venire a Roma, con haver alzato l'Emiſſario Arrone per ottenere il trabocco della dett'acqua; sì che ſino, che durerà la preeſiſtenza di quei forti muri, e regolata uſcita è coſtretta l'acqua a traboccar quella porzione nel nuovo Condotto, e ſopra queſta baſe è fondata l'introduzzione dell'acqua, e mancando le ſoſtruzzioni fatte a tal'effetto, tornerebbe tutta quella perennità nel ſuo antico, e ſolito Emiſſario, come hà fatto per il paſſato.

CAPITOLO IV.

Della diviſione dell'Acque nuova, e vecchia.

L'Acqua antica chiamata Paola, giunta in vicinanza di Roma nello ſpartimento prima della diramazione, che và al Vaticano, è ſtata riconoſciuta più volte nella ſomma di oncie 750. in circa onc. 750.

Da queſta quantità ne ſono deſtinate ſecondo la Bolla di Paolo Quinto oncie trecento per la Fontana di San Pietro onc. 300.

Sottratte dall'onc.750. reſtano onc. 450.

Da detta ſomma devono ſottraerſi oncie 76. in circa bevute dalle Fiſtole delle Ville da detto ſpartimento ſino alla moſtra di San Pietro Montorio onc. 76.

Sottratte reſtano onc. 374.

Sì che della dett'acqua ne compariſce alla moſtra, e per ſervizio del Publico oncie 374. in circa, e cadute dentro la Botte di diviſione dove ſaria la Fiſtola.

Diviſione dell'Acqua nuova.

L'Acqua nuova viene influita dal lago di oncie 1900. in circa di quel peſo men veloce, ſi divide in due diramazioni, cioè una di oncie 800. in circa, che ſverſa la bocca dell'Arrone, e l'altra và alla Fiſtola, che imbocca l'acqua nel Condotto antico di oncie 1109. queſti due capi di acqua ridotti a miſura veloce aſcendono a oncie incirca 1260; e ne và oncie 560. in circa all'Arrone, e l'altra di oncie 700. in circa all'imbocco, che viene a Roma, che aſſieme coſtituiſcono detta ſomma d'onc. 1260. in circa.

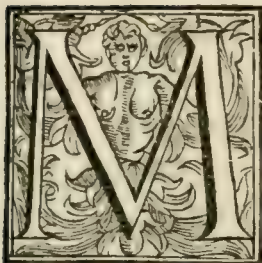
La ſituazione della Fiſtola dell'Arrone, è più alta dell'altra dell'imbocco, in modo, che il piano della ſuperficie dell'acqua, che vi corre in eſſa coſtituiſce un peſo vigoroſo continuo ſopra la Fiſtola della detta acqua nuova, e ciò procede per eſſer la medeſima più baſſa, sì che in qualunque tempo per

per tal'effetto non gli può mancare la perennità; Ed in caso di siccità grande calando il lago patirà la Fistola dell'Arrone per esser più alta, e non l'altra dell'Imbocco dell'acqua nuova, come vien dimostrato nel quì disegnato Profilo.

Le sudette oncie 1100; che escono dalla detta Fistola, che s'introduce all'imbocco nel Condotto antico, giunte in Roma allo spartimento si riducono a oncie 700. veloci	onc.	700.
Ne verrà smembrata secondo il Chirografo di Clemente X. oncie 300. per la Fontana di S.Pietro.	onc.	300.
Restano oncie 400; che giungono alla mostra quando il Sig. Duca non vendesse l'oncie 100; secondo la facoltà, fuori della Porta, restano alla Botte per la mostra	onc.	400.
Posta, che sarà la Fistola per lo scarico della rata d'oncie 350. per l'Eccellentiss. Casa di Bracciano	onc.	350.
Che sottratte dall'oncie 400. resteranno in servizio della Camera oncie 50. in circa, oltre l'augumento delle sopravenienti	onc.	50.

 INDI-

INDICE DELLA PIANTA

Delle principali ſoſtruzzioni fatte dall'Eccellentiſs. Caſa Orſini per coſtituire in maggior altezza l'Acqua del Lago di Bracciano, per l'introduzzione dell'Acqua nuova dentro il Condotto antico, originato dal medeſimo Lago.

A. MVro, che traverſa il Foſſo, che ſerve d'Emiſſario del detto lago chiamato Arrone, coſtrutto a foggia di trè aperture, benche chiuſe, chiamate Bocchette, qual muro ſerve per ſminuire il primiero corſo dell'acqua in detto Arrone per imprigionare nel contenuto del lago l'acque naturali, e ſopravenienti, ad effetto di coſtituirlo di tale altezza ſufficiente per lo ſcarico, ed introduzzione del Condotto antico Alſeatino, modernamente chiamato dell'Acqua Paola, una quantità di dett'acqua, che viene influita dal corpo del lago, e detto muro è ſtato fatto fare a proprie ſpeſe dall'Eccellentiſs. Caſa Orſini.

B. Altra Fabrica di figura quadrata fatta fare dalla Caſa Orſini, come ſopra, dentro il lago, chiamato il Caſtello, edificata con trè sfori, ò ſiano aperture, ſotto il pelo dell'acqua in parte, per li quali sfori trapaſſa l'acqua influita dal lago, e la traſmette immediate al Condotto nuovo attaccato.

C. Condotto nuovo immediate fatto dalla Eccellentiſs. Caſa Orſini, il quale riceve l'acqua influita, come ſopra, e ſcorre in eſſo ſino alla Fiſtola, che doppo s'introduce nel Condotto antico.

D. Luogo dove è ſituata la ſopradetta Fiſtola la quale regola l'introduzzione d'una quantità d'acqua nuova influita come ſopra, dentro il Condotto antico, lo sforo della quale è di tal miſura, che impediſce il libero corſo dell'acque, e lo ritiene in tal modo, che coſtituiſce un'altezza d'acqua ſopra là medeſima Fiſtola, chiamata volgarmente peſo, acciò ſi renda veloce lo ſcarico di quella quantità d'acqua conceſſa dalla fluenza del lago.

E. Condotto Alſeatino antico più baſſo del detto rialzato lago, e riceve l'acqua nuova introdotta.

F. Vano, ò ſia Profilo del Condotto nuovo ſudetto dov'è ſituata la Fiſtola, che ſcarica l'acqua nel Condotto antico.

G. Vano, ò ſia Profilo del Condotto antico dove riceve l'acqua nuova.

H. Condotto fatto dall'Eccellentiſs. Caſa Orſini per introdurre l'acqua del Fiume dell'Arrone nel Condotto antico dov'è il Pozzo della Torretta, il quale fù fatto chiudere per molte cauſe dannevoli, che apportavano l'acque, che vi ſcorrono.

I. Muro, che traversa il Fiume, che serviva per tenere in collo, ed alzare l'acqua acciò potesse con maggiore abbondanza introdurre acqua, quale era difettosa, onde fù fatto demolire per restituire il pristino corso dell'acqua del detto Fiume.

K. Pozzo detto della Torretta, dove sversava l'acqua del Fiume Arrone.

L. Ponte detto della Torretta.

M. Fiume detto dell'Arrone.

ALTRA INDICE

Delle particolari Operazioni, che sono nelle sostruzzioni fatte a spesa dell'Eccellentiss. Casa Orsini per tenere il Lago alto, e per havere un modo fisso, acciò sia permanente l'alzamento del Lago per ottenere lo scarico di dett'Acqua nuova dentro il Condotto antico.

1. Fistola di Macigno palmi quattro, e mezzo di vano, alta parimente di vano oncie 11. in conformità dell'Istrumento d'accesso, misura di palmo d'Architetto, situata nel numero traversale A, nell'Arrone nell'arco di mezzo, la qule serve per impedire il corso dell'acque, e sversare una porzione d'acqua del proprio vano, ò ò sforo sufficiente.

2. Pelo, ò sia piano del lago alzato, trovato, e riconosciuto nella detta Fistola palmi due, e mezzo, come viene indicato nel Profilo, e disegno, alto dal fondamento del detto Condotto antico palmi 6.

3. Piano della soglia della sudetta Fistola, dal piano del quale al piano del fondo del Condotto antico, scorre l'acqua vecchia Paola, con la nuova, vi sono palmi 4; e oncie 5. d'altezza, e similmente detta soglia numero 3; e più alto della soglia della Fistola, che sversa l'acqua nuova nel declivio, che s'introduce nel Condotto antico palmo mezzo, come viene indicato dal profilo, disegno, ed accesso.

4. Muro fatto sopra la Fistola nel vano di mezzo, fatto per impedire l'esito totale dell'acque sopravenienti, e naturali, acciò restino carcerate nel contenuto del lago descritto nell'accesso.

5. Soglie nelle due Bocchette, ò siano vani laterali della detta Fistola fatte nell'antecedenti esperienze, quali ora sono coperte, e chiuse di muro, fatto per impedire il corso dell'acque sopravenienti, e naturali per carcerarle, come sopra, le quali soglie si sono trovate sotto il pelo dell' acqua num.2. palmo uno, e mezzo di altezza.

6. Piano delle trè soglie nelli trè vani, che sono nella fabrica dentro il lago segnato B, chiamato Castello, overo ricettacolo dell'acqua nel luogo più puro; che s'introduce nel Condotto nuovo, e fù trovato sotto il pelo

pelo dell'acqua sudetta palmi trè, e mezzo, in conformità, che dimostra il Profilo, e Disegno.

7. Fistola di Granito orientale, situata quasi nel fine del Condotto G, E, poco distante dal Condotto antico D, dove scorrono l'acque unite nuova, e vecchia palmi tre, e oncie 11. del fondo del condotto antico, e si trovò palmi trè d'altezza d'acqua, cioè dal piano della soglia sudetta sino al pelo dell'acqua.

8. Piano della soglia di detta Fistola, la quale soglia è alta dal Piano del Condotto antico D, dove scorrono l'acque unite nuova, e vecchia palmi trè, ed oncie 11; e si trovò palmi trè d'altezza d'acqua, cioè dal Piano della soglia sudetta sino al pelo dell'acqua superficiale.

9. Muro della sopradetta Fistola, che intesta il detto Condotto, che ritiene il corso libero, e costituisce il pelo dell'acqua.

10. Piano, ò sia fondo del Condotto antico dove scorrono le due acque unite nuova del Lago, e l'antica Paola, trovata palmi sei, ed oncie 11. d'altezza, nuovamente si replica esser sotto il piano della soglia della Fistola palmi trè, ed oncie 11.

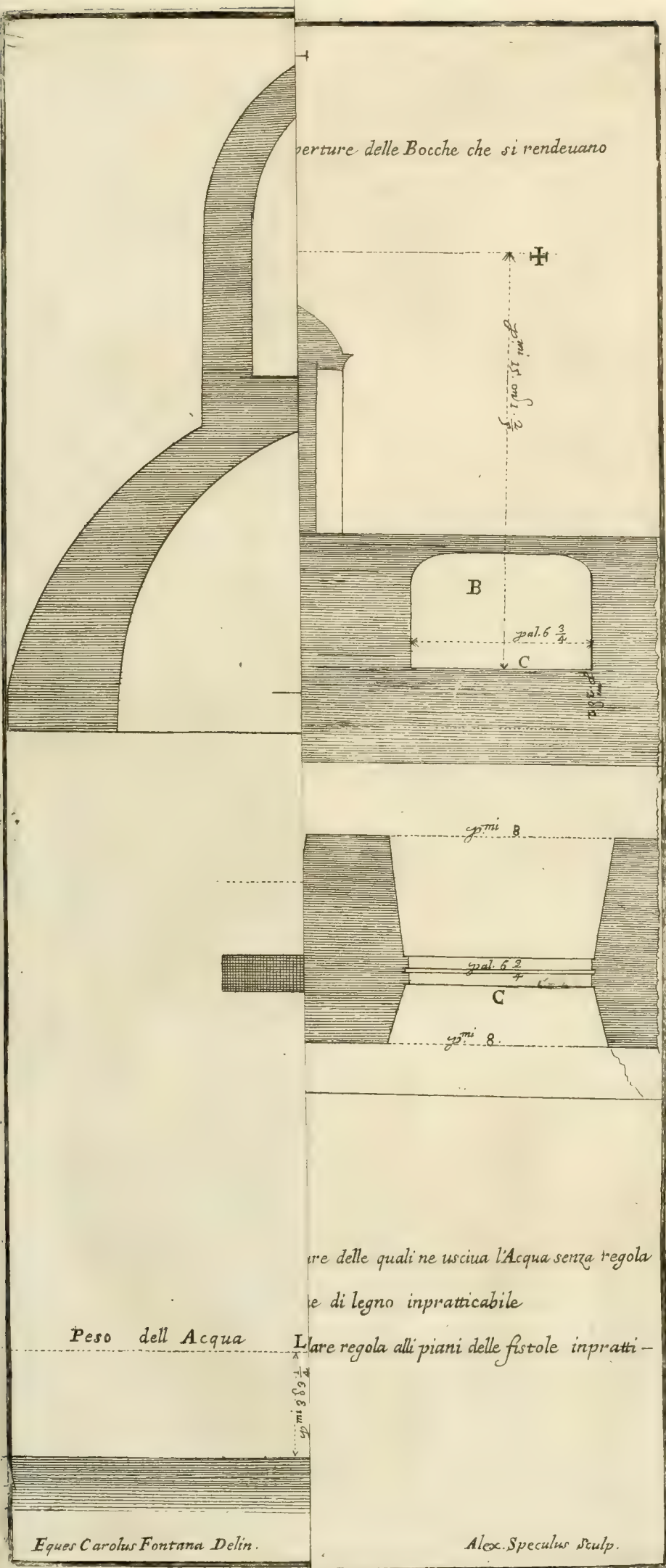
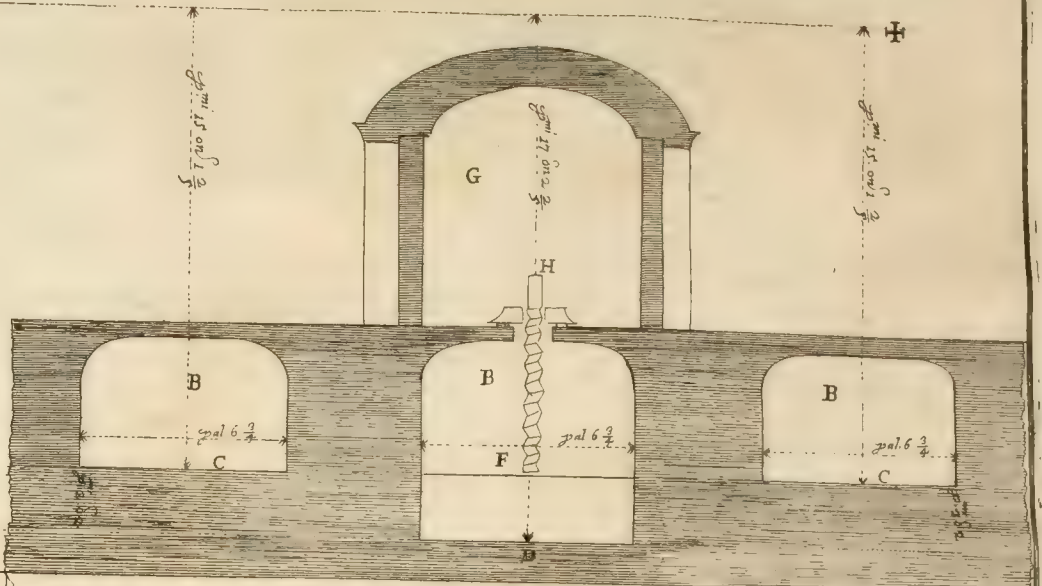
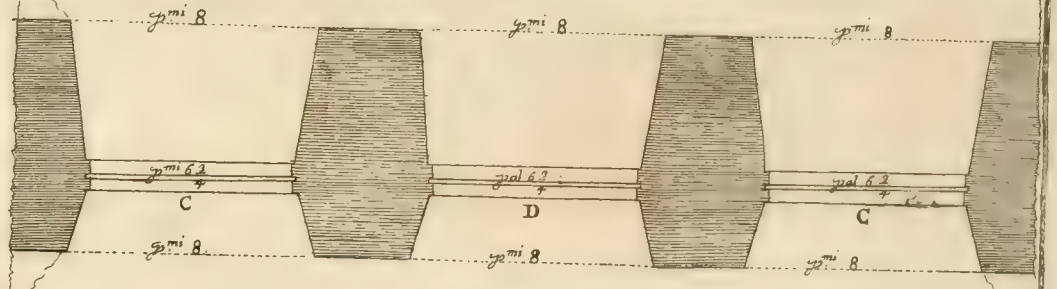
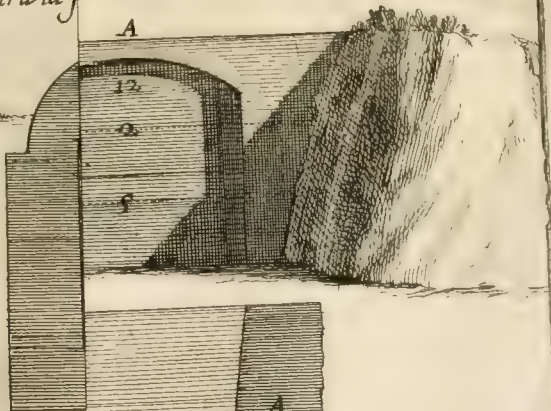
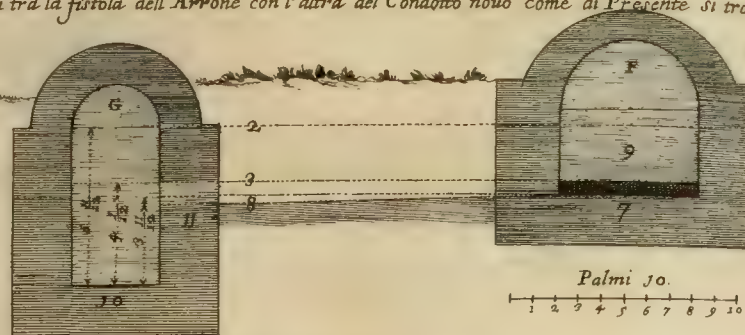
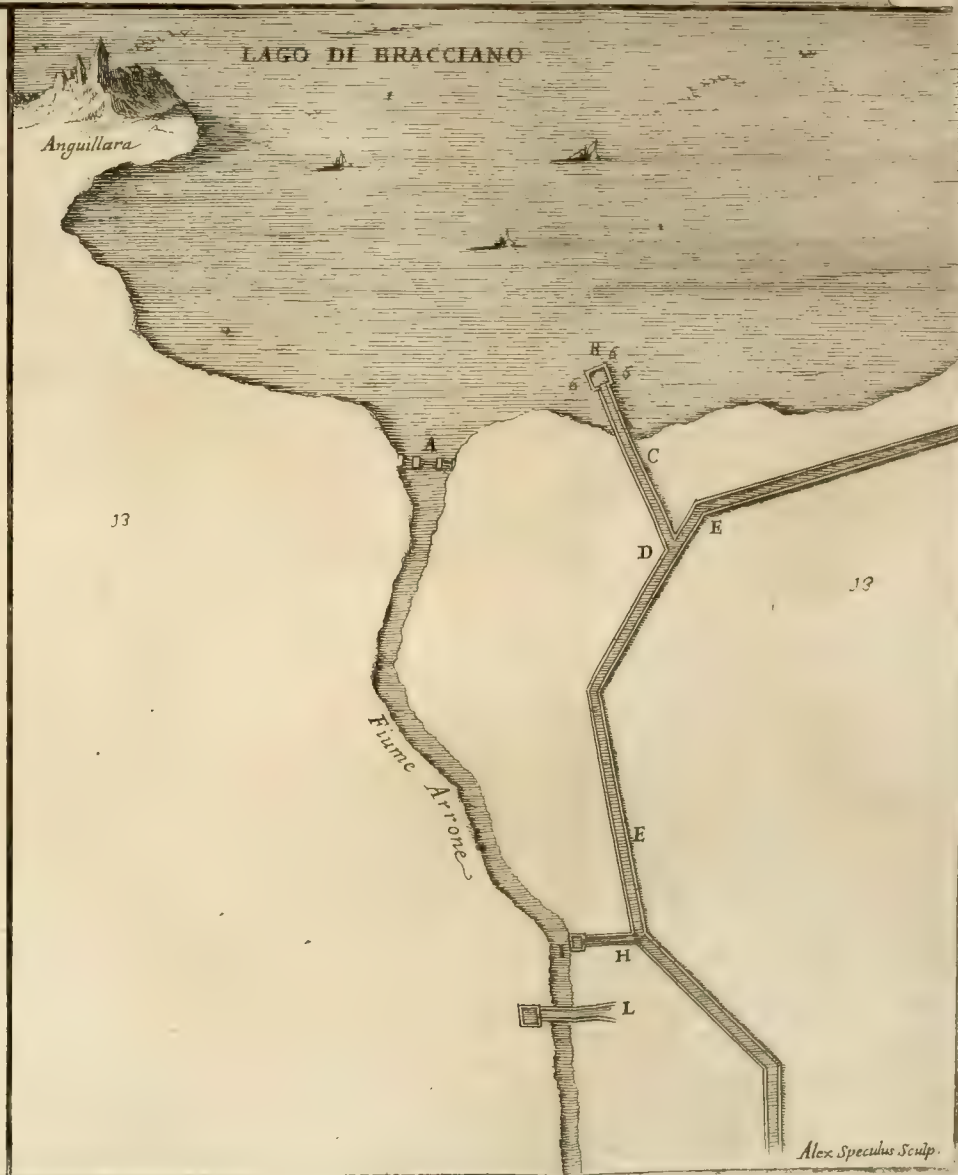
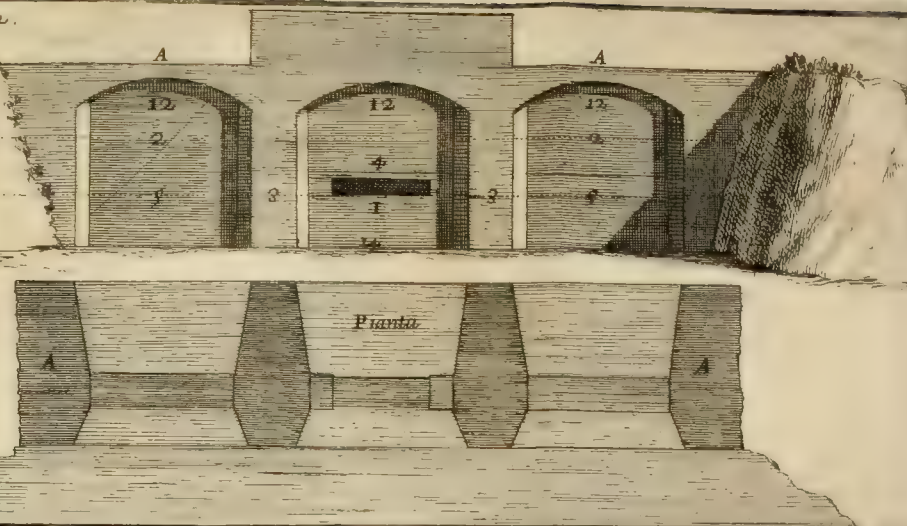
11. Declivio frà la soglia, e la Fistola G, ed il Condotto antico per lo scarico dell'acqua, il quale pende verso il Condotto antico onc. 5.

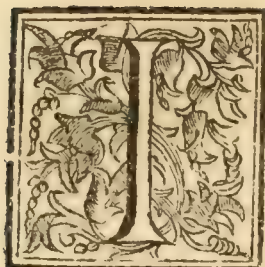
12. Luogo del Casino, ò sia spurgatore dove furono mutati li dui buchi, dove erano nel fianco del Condotto nuovo, quali devono per necessità esser chiusi, in modo, che non si scemi l'altezza dell'acqua trovata dentro il Condotto.

13. Piano delle Vigne frà li Promontorii, nel quale sono li due soli sfoghi dell'acqua del Lago, cioè buga A; e Castello B, nel qual piano, ò sia distanza frà una Collina, e l'altra si possa in alcun tempo scavare, aprire Fossi, Canali, ò altro, che potesse crescere sfoghi, ò esito dell'acqua più dello stato presente, benche in minima parte, e piccioli Fossi soliti farsi da Contadini, e Pescatori.

La Fistola al num. 7. come sopra è longa di vano oncie 75. alta oncie 7; ed un terzo misura di passetto.

CAPI-

Scala per G. B.
Scala per M.
Profilo o liuelli delle Bocchette dell'Arrone non messa in Prattica rispetto all' ordegni di legno non abili e per l'aperture delle Bocche che si rendeuano infruttuose a Bisogno di regolare l'uscita dell'Acqua secondo indica la peritia che non fù sottoscritta
CASTELLO
BOCCHETTE
C. Aperture delle quali ne usciua l'Acqua senza regola
F. Tauolone di legno inpratticabile
✠. Liuelli p dare regola alli piani delle fistole inpratticabili
Peso dell Acqua
Peso nel M Condotto
Eques Carolus Fontana Delin.
Alex. Speculus Sculp

Profili e liuelli o siano piani tra la fistola dell'Arrone con l'altra del Condotto nouo come di Presente si trouano l'Anno 1694.
Palmi 10.
Pianta
A. Muro che trauersa l'alueo dell'Arrone
F. Condotto nouo fatto dall'Ecc.me Casa Orsini
G Condotto antico dell'Acqua Pauola
N.o 14. fondo antico dell'Alueo Arrone
N.o 2. liuello del Lago nella mag.re Auge
N.o 12. Bocchette Chiuse di muro
N.o 1. fistola dell'Arrone che regola l'uscita dell'Acqua
N.o 7. fistola bassa che riceue l'acqua diuertita dall'antico alueo e trabocca nel Condotto antico
Bracciano
LAGO DI BRACCIANO
Treuignano
Anguillara
Eques Carolus Fontana Delin.
LAGO DI BRACCIANO
Anguillara
Fiume Arrone
Alex Speculus Sculp.

CAPITOLO V.

Ragioni per le quali si rendeva impraticabile il Consulto d'alcuni Intendenti nella proposta materia.

N primo luogo si è il non havere esaminata la diversità del peso dell'acqua nuova, diverso affatto da quella dell'antica.

In secondo, per il seguito fino al presente nella condotta di detta acqua nuova si rende impossibile il dar peso nella Botte eguale a quello del lago per insufficienza della velocità diversa, che procede da un peso all'altro nel suo genere; Quindi si prova, che la velocità causa il peso più fluente.

Si deve distinguere la qualità dell'uno, e dell'altro peso, perche il peso del lago è inferiore per l'espulsiva a quello, che sarebbe nella Botte, atteso, che il peso del lago si può quasi intendere peso d'acqua stagnante, il quale per esser quasi orizontale causa poca velocità, la quale è quella, che dà il più, e meno scarico all'acque; E di quì chiaramente si dimostra, che il peso di acqua orizontale dà meno fluenza di quello, ch'è pendente.

Viceversa il peso della Botte sarà più fluente a cagione della velocità acquistata dal declivio del Condotto, ed impulso della corrente, e fedeltà dell' acqua Alseatina antica; ed è evidentissima prova, che il peso della Botte sia più fluente di quella del lago.

Devesi auvertire, che lo scarico dell'acque non dipende totalmente dallo sforo più, e meno, ma dalla velocità maggiore, ò minore, ò qualità di peso, servendo lo sforo per istromento di sversare la quantità dell'acque diverse regolate da egual peso, e velocità; Essendo dunque l'Acqua Alseatina di maggior fluenza verificata dal suo peso veloce, cagionato anche dal declivio, ed Acquedotto.

Viene dunque considerata anche oltre l'avantaggio della fluenza la dett'acqua antica Alseatina detta Paola, rispetto al proprio mantenimento in quantità, mentre essendo passati tanti secoli sempre si è fatta vedere fedelissima, ed anche di qualità migliore causata dalle perfezzioni delle sue scaturigini, maggiormente per la custodia, mediante quelle sostruzzioni, che l'uniscono, e la conducono, in modo, che il Visitatore può con facilità riconoscere gli accidenti delle deviazioni, e presentarli il pronto rimedio.

La preesistenza della detta acqua procede prima dalli continui sortumi, e sorgivi, riconosciuta tale dal peso della propria velocità, come dall'operazioni fatte nell'Acquedotto al Casino nella strada di Civita-Vecchia, che dopo il corso di 12. anni d'esperienze fatte, si trovò, che nelli tempi Autunnali, scaricò sempre un corpo di acqua di oncie 760. in circa con il

con-

continuo moto di palmi uno,e un quarto veloce cagionato dalla corrente, e declivio dell'Acquedotto.

Sì che sempre la dett'acqua vecchia si deve considerare con il proprio peso; e non in eguaglianza dal peso inferiore del lago.

Oltre poi, che quei materiali di legno, e modo delle Bocchette non erano abili a un regolamento sicuro, e durabile per la permanenza dell'introduzzione, stante, che vogliono essere di dure pietre, e forti muri.

CAPITOLO VI.

Visita fatta adì 18. Aprile 1691. al Lago di Bracciano con l'Emissario nominato Arrone.

Condotto antico, e Fistola nuova.

I trovò dentro il Condotto antico, che vi scorreva l'acqua vecchia Alseatina di palmi due, e un quarto, conforme al solito.

Si trovò la Fistola dell'acqua nuova del Lago in secco, come anche un terzo del Condotto del Lago alla detta Fistola.

Castello dell'Imbocco dentro il Lago.

SI trovorno le Bocche del detto Castello dentro il Lago, che fà introito all'acqua, con solo sette oncie d'altezza d'acqua, in modo, che restà più bassa dett'acqua oncie cinque al piano della Fistola con il peso, che sversa quell'acqua più, ò meno, quando il Lago sia alto, come fù ne'tempi addietro.

CAPITOLO VII.

Bocchette di muro per regolare l'Acqua dell'Emissario Arrone per l'alzamento del Lago.

Itrovaronsi le Bocchette laterali in secco sopra l'acqua del Lago palmi due, quando nell'auge dell'altezza d'acqua sversano l'acqua nell'Arrone.

Si trovò la bocca di mezzo, che risiede più bassa del piano delle dette due laterali palmi uno, e un sesto, con solo oncie due d'acqua d'altezza, che scorreva nella latitudine, quando questa nell'auge dell'altezza del Lago sversava al piano delle altre.

Fù misurata alla Mola dell'Anguillara tutta l'acqua, che usciva dalla detta bocca di mezzo, che scorreva per l'Arrone, sino alla detta Mola, non ostan-

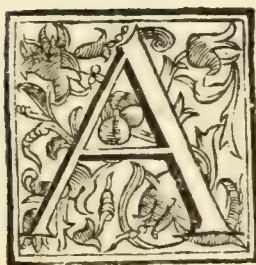
ostante in quel passaggio fosse augumentata da alcuni piccioli bollori, e si trovò con palmi uno, e un quarto di peso povero d'acqua.

Fù risoluto, che la proposizione fatta da me di alzare la soglia della Bocchetta di mezzo quasi al piano dell'altre due Bocchette per imprigionare, e costituir l'acqua del lago in altezza, si eseguisse, acciò ne i tempi di siccità non habbia a restare totalmente in secco la Fistola.

Come medesimamente fù anche risoluto, che havesse effetto l'altra mia proposizione, cioè, che in riguardo della scarsezza dell'acqua, per la Mola trovata povera per macinare, di fare una resolta vicino alla detta in supplemento per l'altra diversità nel Condotto antico.

E così susseguentemente fù rimediato a diversi disordini causati dalla poca esperienza degl'Operanti, e fù ridotto in qualche perfezzione il nominato lago di Bracciano, per il quale hanno faticato tanti Intendenti di simile Professione.

CAPITOLO VIII.

Altra Visita fatta per misurare li Capi d'Acqua, che scorrono dentro il Lago di Bracciano.

ADì 28. di Novembre 1691; e nelli giorni susseguenti si misurorno li quì sottoscritti Capi d'acqua perenne, che scorrono nel detto lago di Bracciano.

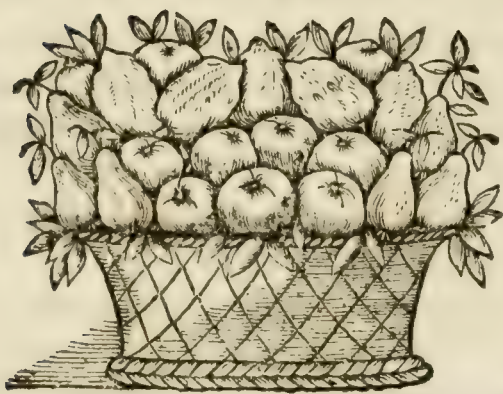
Acqua di Bocca di Lupo con palmi uno, e un quarto di peso, si trovò essere il dì 29. detto	onc.	64.
Acqua della Fiora, che serve per macinare alla Mola di Bracciano, ed uso degli Edificij da oglio si trovò con palmi uno, e un quarto di peso	onc.	286.
Acqua della vigna di Venere si trovò con palmi uno, e un quarto di peso, che macina la medesima con resolta	onc.	100.
Acqua della Mola di Vigarello si trovò in palmi uno, e un quarto di peso	onc.	110.
Acque di cinque Rivi piccioli in altri luoghi intorno al lago considerati	onc.	50.
In tutto si trovorno	onc.	610.

Siche nel presente mese di Novembre 1691. si è trovato essere alimentato il lago di oncie 610. di acqua, come sopra, due parti delle quali davano il moto a due delle sopradette Mole.

Adì 30. Settembre 1692.

FUrono misurati di nuovo li sopradetti capi d'acqua con il solito peso veloce, e si trovorno della quì sotto quantità.

Acqua di Bocca di Lupo con palmi uno, e un quarto di peso	onc.	90.
Acqua della Fiora con palmo uno, e un quarto di peso	onc.	330.
Acqua della Vigna di Venere	onc.	133.
Acqua della Mola di Vigarello	onc.	147.
Acqua di cinque piccioli Rivi considerati per	onc.	70.
Sommano in tutto	onc.	790.

Siche raguagliata la prima misura di oncie 610. con l'altra di 790. in circa, dà una somma raguagliata di oncie 700. in circa generalmente negl'anni giustamente temperati.

CAPI-

CAPITOLO ULTIMO.

Ccoti, ò cortese Lettore, raccolto in questo breve Volume quanto è stato da me osservato per il corso di molti anni nella conduttura dell'Acqua, ed anche intorno a molte sue esperienze, le quali per beneficio publico, e per communicarle a'Saggi le hò fatte delineare, e quì antecedentemente porre, come haverai osservato.

Circa poi l'ordine, ò tessitura dell'Opera hò cercato di farla più aggiustata, che sia possibile, nè per ciò fare hò risparmiato a fatica veruna, la quale habbia stimata intorno a ciò necessaria, ed opportuna; E se nella dicitura, ò stile non ritroverai quella pulitezza di scrivere, che forse da tè si desidera, ricordati, ch'io non fò professione di lingua, e poi trattandosi di materie scientifiche, e precettive sono stato costretto ad usare termini, e vocaboli proprii, i quali hanno forza di più dilucidare l'intendimento di chì legge; Anzi sappi di più, che io nelle mie Opere vado più tosto cercando l'utile del Lettore, che il diletto, parendomi di gran lunga più proficuo il primo, che il secondo.

Se mostrerai pertanto gradimento di questo Trattato, il quale per se stesso è utilissimo mi darai animo di publicare alcune altre Opere, le quali tengo in pronto, e tutte son dirette ad un giovamento, che sempre hò per scopo, e per fermo segno in simili virtuose operazioni.

Nè credere, che io attenda da ciò, ò gloria, ò honore, poiche serve il tutto per mio studioso divertimento, tolto dall'ore, che mi tengono occupato nelle materie della mia Professione, la quale benche mi conceda pochissimo tempo per attendere ad altro, con tutto ciò quel poco lo consacro, e lo spendo in comporre qualche volume, che sia di utile a' Studiosi, ed a me d'esercizio, non potendo spendere un sol momento nell'ozio, mio capitalissimo nemico.

Questi sono i miei sentimenti i quali per ultimo mi è parso d'uopo di svelarti, prima per palesarti il mio interno, e poi per darti notizia di quello, che intendo di operare; Se a tè piacerà di aggradirli, come spero, mi servirai di fomento, come dissi, acciò ti serva con altri Libri di utile, e dilettevole materia, i quali pure si faranno quanto prima, a Dio piacendo, oggetti della tua cortesia, e del tuo purgato intendimento; Mentre io doppo questo Trattato mi dò all'intiera perfezzione di essi per publicarli alla luce delle Stampe, del che mi rende ardito la benignità de'Dotti, con prestar qualche stima alle mie debolezze.

L'Opere, che fino ad ora ſono uſcite alla luce, ſono:

Il Libro Vaticano, nel quale ſi deſcrive tutto il Tempio, con tutte le antichità di Eſſo, con Diſegni.

Il Libro del Monte Citatorio, nel quale ſi deſcrive tutto lo ſtato antico, e moderno di Eſſo, con Diſegni.

L'Acqua di Bracciano in occaſione di alcune liti inſerita nella preſente Opera.

Diſcorſo ſopra l'Inondazioni del Tevere antiche, e moderne; e dell'inſuſſiſtenza della Paſſonata a Papa Giulio.

Il preſente Trattato dell'Acque Correnti.

L'altre poi, che tengo di già in pronto, ſono:

Il Libro della Toſcana antica, con la narrativa della Condut- tura dell'Acqua Trajana in Civita-Vecchia.

L'Iſtoria dell'Anfiteatro, e di tutt'i Teatri antichi, e loro magnificenze, con i Diſegni, &c.

Alcune altre ſe ne ſtanno perfezzionando, delle quali, per non eſſer compite, ſe ne tace la notizia.

FINE.

INDICE

Delle coſe più notabili, che nel preſente Trattato ſi contengono.

A

Suoi

Acqua

Com-

Sua

M

Saba-

S

T

V

nel

FINE.

REGISTRO.

a b A B C D E F G H I K L M N O P Q R S T V X Y Z
Aa Bb Cc.

Tutti sono Duerni.